



طائف مع الزحراء

عصية، عمر، حبيبة





ESEN-CPS-BK-0000000793-ESE

445789







طوائف مع الأعداد

xxxxxxxxxxxxxxxx

المهندس

عظيمه عمر عطيمه





## أخي الفارسي

تنطلق عجلة الدفع الثوري في جديده لبناء وطننا العزيز وتدعيم  
الحياة الاشتراكية القومية لرغاء الانسان على أسس ثابتة  
قوية وبادئ أساسية صحيحة مبنية على الحرية والمساواة  
والعمل لرفع مستوى الفرد والأمة .

في هذا الجو الذي يتكاثف فيه جميع أفراد الأمة  
الصالحين للزحف قدما نحو حياة رغدة سعيدة مستلهمين  
خطواتهم من قائدهم المحبوب جمال عبد الناصر .

أقدم لك يا أخي المواطن هذا الكتاب ترفيها لك فـ  
فترات استرخائك ولحظات راحتك القليلة التي تتسرب وهذا  
بين ممالك التواصل ونفالك المستمر .

يحتوي هذا الكتاب على بعض الطرائف والعجائب المحيية  
الى النفس التي تنظمها الأعداد ضمن ما تحتويه من  
فلسفات ونظريات والتي لا يمكن احصاؤها لما لها  
من نطاق واسع وجمال لا نهائي مادامت الاععداد  
في طريق التقدم العلمي وفي خدمة العلم السـ  
الأسـد .

عطيه عمر عطيه







اراد تابع احد الاشراف ان يصطاد غرابا بنى عشه فى برج ساعة القصر وقد حاول مرارا ان يفتاح "الغراب ولكن دون جدوى" فعندما يقترب الرجل من البرج يترك الغراب عشه الى شجرة بعيدة حيث ينتظر وراقب خروج الرجل من البرج ليعود ثانية الى عشه وذات يوم لجأ الرجل الى خدعة هي :-

ان ادخل من البرج رجلين وفى احدهما داخله ليصطاد الغراب ويخرج الاخر وذهب بعيدا عن البرج ، ولكن الغراب لم يخدع بهذه الحيلة ، فظل بعيدا الى ان خرج الرجل الذى كان داخل البرج . وتكررت هذه التجربة فى الايام التالية باستخدام رجلين ثم ثلاثة ثم اربعة ولكن دون نجاح . واخيرا ارسل خمسة رجال بنفس الطريقة السابقة ، فدخل جميعهم البرج وفى احدهم فيه بينما خرج الاربعة الآخرون . وهنا فقد الطائر احساسه بالعد ولم يستطع ان يميز بين اربعة وخمسة فعاد مباشرة الى عشه <sup>(١)</sup> .

وهذا ما يعرف بالاحساس العددي الذى يمكن من ادراك ما يحدث فى مجموعة صغيرة دون الاعتماد على المعلومات المباشرة . ملكة الاحساس العددي تكاد تكون قاصرة على بعض الحشرات والطيور وكذلك الانسان وهو محدود جدا عند الانسان لانه احيانا يلجأ بطريقة غموية أو لا غموية الى تصرفات معينة عقلية او الى العد .

فقد كشفت بعض الدراسات التى اجريت على البدائين انهم محرومون من الادراك العددي كما هو الحال بين قبائل استراليا وجزر البحر الجنوبي وامريكا الجنوبية وافريقيا . فقد جاء فى دراسة "كر" Curr " على البدائين ، الاستراليين انه لا يوجد يدائى واحد يستطيع ان يدرك خمسة وليست لدى اقزام جنوب افريقيا كلمات تدل على الاعداد اكثر من واحد واثنين ثم كثير .

وجعل الانسان الى مفهوم العدد بصورة منطقية ، فعندما ندخل صالة للمعرض نجد امامنا مجوهرتين هما مقلد الصالة والمفرجين ونستطيع ان نتأكد بهدون







عد اذا ما كانت المجموعتان متساويتين أم لا فإذا شغلنا جميع المقاعد ولم يعد هناك احد بدون مقعد فانتا نعرف بدون عد ان المجموعتين متساويتان • اما اذا بقي بعض المقاعد واثقين فانتا نعرف بدون عد ايضا ان الناس اكثر من المقاعد وتمسكنا بهذه العملية "الشيء" ونظيره "او طريقة المزاوجة" •

وتطور الانسان الى المصنوعات النموذجية فجناحا الطير ترمز الى العدد اثنين واوراق نبات البرسيم تمثل ثلاثة واربعة الحويان تمثل اربعة واصابع يد الانسان تمثل خمسة •

يرجع الفضل في نجاح الانسان في الحساب الى وجود اصابعه العشرة فهي التي علمت ان يعد ولولاها لكانت معلوماتنا في الاعداد ضئيلة •

وقد ظهرت براعات مختلفة في ايجاد قواعد لجمع وضرب الاعداد باستخدام الاصابع والى اليوم يستخدم الفلاح في فرنسا الوسطى<sup>(١)</sup> هذه الطريقة في ضرب الاعداد التي تزيد على خمسة • فإذا أراد ان يضرب  $8 \times 1$  مثلاً فإنه يثبت في ٤ اصابع من يده اليسرى ( ٤ تدل على زيادة ١ على ٥ ) و٣ اصابع من يده اليمنى (  $8 - 5 = 3$  ) ويكون عدد الاصابع المثبتة دالا على العشرات في الناتج (  $4 + 3 = 7$  ) بينما حاصل ضرب الاصابع غير المثبتة دالا على الوحدات (  $3 \times 1 = 3$  ) •

وقد تركت اصابع اليد العشرة آثارا دائمة في كل مكان فهي التي أثبتت على اختيار أساس نظامنا العددي وأساس الترتيب العشري •

وهو جده عند قبائل امتراليا واقريقيا النظام العددي الثنائي أي ان أساسه





٢٠ فلديهم اعداد مستقلة للواحد وللآخرين ويكونون منها اعداد الى ستة وما زاد عن ذلك يطلقون عليه " كومة " والاساس العددي الثنائي لا يحتاج  
لاكثر من رمزين هما ( ١ ٠ ) .

ويمكن التعبير بهما عن جميع الاعداد كما في المثال التالي :

النظام العشري	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
النظام الثلاثي	١	١٠	١١	١٠٠	١٠١	١١٠	١١١	١٠٠٠
النظام العشري	١	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
النظام الثلاثي	١ ٠٠	١ ٠ ١	١ ٠ ١ ١	١ ١ ٠٠	١ ١ ٠ ١	١ ١ ١ ٠	١ ١ ١ ١	١ ٠ ٠ ٠

ومن مميزات النظام الثنائى الاقتصاد فى الرموز والسهولة المتناهية

ففي اجزاء العمليات ولا يعيد إلا ما تفقده من الاختصار في التعبير فمثلا :

العدد ٤٠٩٦ = ٢ يعبر عنه في النظام الثنائي بالعدد

1. . . . .

وقد كان الحساب منذ فجر التاريخ موضعاً لثائرة الكهنة واجتهادهم

في دراسته والفرد العادي ينظر الى القدرة الرياضية على أنها الموهبة

• في تناول الأعداد .

وهناك قصة تاجر ألماني حدثت في القرن الخامس عشر أراد هذا التاجر





ان يهيئ ابنه تربية تجارية تقديمية فسال استاذنا جامعيها مشهورا ان يشير عليه الى اين يرسل ابنه ؟ فأجابه بأنه اذا أراد ان يعلم الصغير الجمع والطرح فعليه ان يرسله الى الجامعة الالمانية حيث يحصل على ذلك ولكن اذا أراد ان يتعلم فن الضرب والقسم فعليه بالجامعة في ايطاليا وكان من رأى الاستاذ ان هذا الفن تطور بدرجة كبيرة في ايطاليا وأنها الدولة الوحيدة التي تعطى مثل هذه الدراسة التقديمية .

فالحساب قد انتشر انتشارا عظيما لبساطة قواعده التي جعلته سهل المثال ويعتبر أساس جميع الفروع الرياضية سواء أكانت بحثة ام تطبيقية وهو أكثر العلوم نفعا .

\*\*\*\*\*





الاعداد :

\* واستمر المطر اربعين يوما واربعين ليلة مما ادى الى حدوث الطوفان \*

\* تشاور موسى مع يهوه على جبل سيناء اربعين يوما واربعين ليلة \*

\* ظل بنو اسرائيل اربعين عاما مشردين فسي الصحراء \*

هكذا ظهرت الاعداد في العبارات الدينية وكانت العبرانيون يتشائمون من

سبعة وسبعة واربعين .

وفضل البابليون والفرس العدد ٦٠ مضاعفاته وقد حددوا لكل اله من

الالهة عددا من الاعداد الى ٦٠ والعدد هنا يدل على رتبة الاله في ملكة

السماء \* وقد عبدوا الاعداد كما عبدوا انصار فيثاغورس \* الذين نظروا الى الاعداد

الزوجية على انها قابلة للذوان فهي فائضة وموعدة وخاصة بالناحية الدينية

بعض الاعداد الفردية غير قابلة للذوان وخاصة بالناحية السامية .

فالواحد يمثل العقل لانه لم يقبل التفسير واثنان تمثل الرأي وأربعة تمثل العدل

لانها اول موج كليل أي حاصل ضرب عددين متساويين وخمسة تمثل الزواج لانها اتحاد

اول عدد موجت باول عدد مذكر .

( الواحد لم يعتبر عددا فرديا ولكنه اعتبر اصل جميع الاعداد )

وفي الاساطير المينوية نجد ان الاعداد الفردية ترمز الى النون الابيض والنهسار

والحرارة والشمس والنار والاعداد الزوجية ترمز الى اللون الاسود والليل والبرودة والماء

والماء والارض .

وكان الفيثاغوريون في صلواتهم يرددون \* باركنا ايها العدد السماوي السدي

خلق الالهة والناس ايها الرباعي المقدس الذي يشمل هذا الخلق المتدفق الى الابد . \*





(٦)

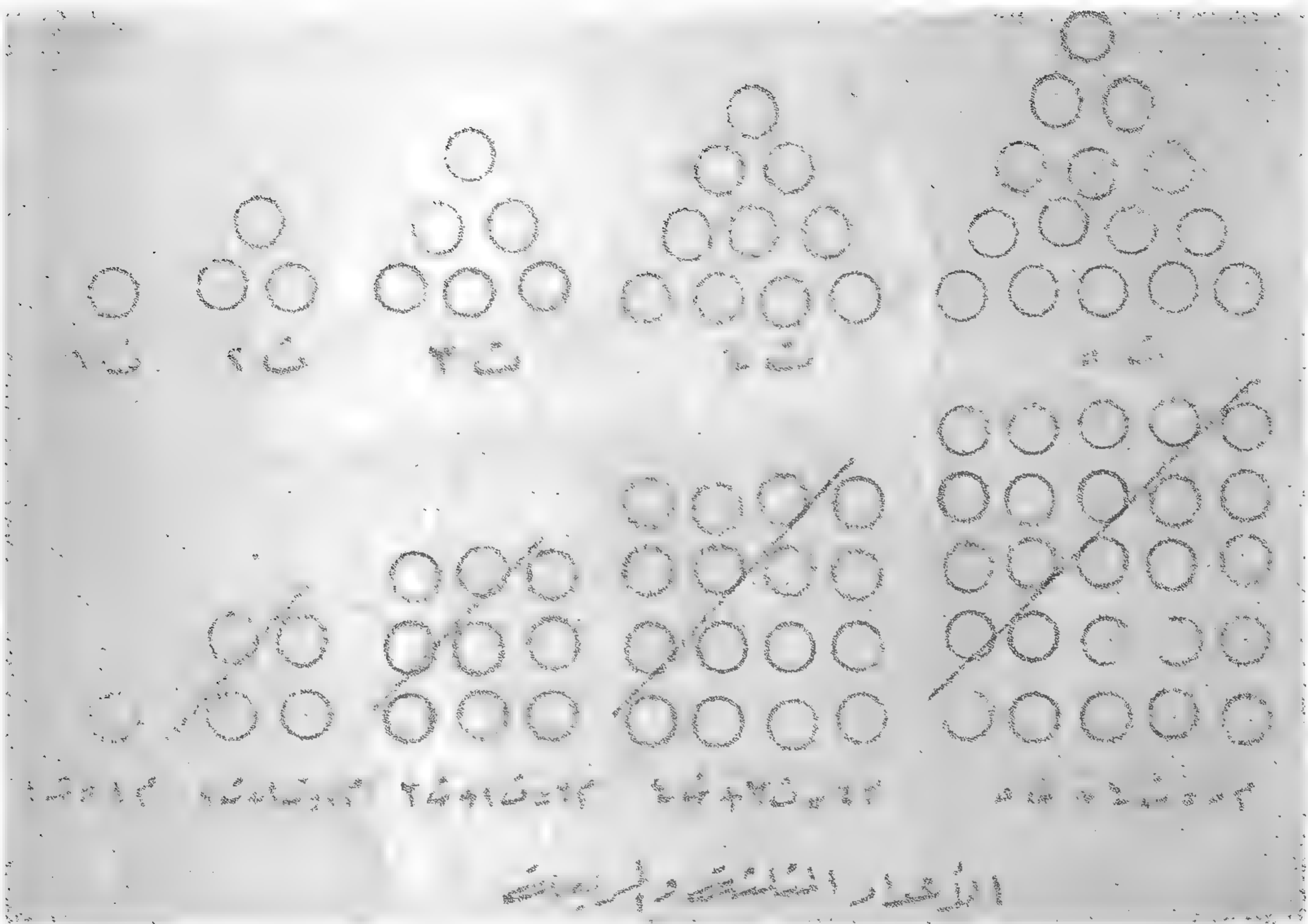
(١)

وهذا المثلث هو : النار والماء والهواء والتراب والمشتقات العشرة المقدسة

النتيجة من اتحاد الاعداد الاربعة الاولى ١ ٢ ٣ ٤

عرف الفيثاغوريون ان العدد المربع لا يرقبة يساوى العدد المثلث لنفسه

الرقبة مضافا اليه العدد المثلث السابق له :



ولعل فيثاغورث<sup>(٢)</sup> ما يه في ذلك شأن كثير من الشخصيات العظيمة فليس

التاريخ لم يوجد قط - فهو شخصية شبه اسطورية جمعت بين الرياضة والكيانسة

بمنح غير يقينية وفرض وجوده ، وانه اكتشف النظرية المنسوبة اليه وانما طائفته

ديمية كانت تعتقد ان من الشرائك<sup>الفر</sup> - كما انشأ مدرسة للرياضة اهتمت بالمثلثات

قائمة الزاوية •

وقد افترض الفيثاغوريون بالاعداد افتنانا عظيما<sup>(٣)</sup> ، حتى انهم اعتقدوا ان اساس

الذي تبني عليه الفلسفة الحقيقية لا يكون الا من طريق الاعداد • وقد نشأ هذا الاعتقاد



من ملاحظته جملة علاقات عددية تربط الاعداد بالطواهر الطبيعية ، فقد لاحظ أنه اذا اخذنا أوتارا موسيقية متساوية الطول وشدناها باثقال بنسبة  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{2}{3}$  ،  $\frac{3}{4}$  فانها تنتج النغمات الموسيقية المختلفة ، وهي البواب والخامسة والرابعة وقد لاحظ ان النغمة تتوقف على طول الوتر وان الاطوال التي تعطى النغمة والخامسة والجلوب نسبتها ٢ : ٣ : ٤ وما هذا الا نوع من غرائب الاعداد فتمت وجد التأليف وجدت الاعداد .

كذلك لاحظ في السلم الموسيقى سبع مسافات وفي الكون سبعة كواكب فلابد ان تكون العلاقة للعدد ٧ التي تربط المسافات الموسيقية في السلم الموسيقى هي نفس العلاقة التي تربط المسافة بين هذه الكواكب والارض وقد اطلق على النسب التي تربط هذه المسافات بالنسب الموسيقية او القوالب التوافقية وقد اطلق على علم الفلك تأليف الكرات :

( Harmony of Spheres )

واهير ان درجات النغمة اربع :

( ١ ) ابعاد في حركته ( علم الفلك ) "Magnitudes in Motion Astronomy"

( ٢ ) " " " " سكون ( علم الهندسة ) "Magnitudes at Rest Geometry"

( ٣ ) أعداد مطلقة ( علم الحساب ) "Numbers Absolute Arithmetic"

( ٤ ) " " " " تطبيقية ( علم الموسيقى ) "Numbers Applied Music"

وضع الفيلسوفون لكن رقم معنى خاصا به فمثلا الواحد هو العدد المطلق وهو اصل

الاشياء "واصل العالم ورقم ٤ هو العدد الامثل :

وشير الى الروح الانسانية ( Human Soul ) -





(٨)

والرقم ٥ سبب الألوان والرقم ٦ سبب البرد

والرقم ٧ يشير الى العقل والصحة والقوة

والرقم ٨ يشير الى الحب والصداقة

### الاعداد المتحابية :

وتعني مثل فيثاغورس عن هو الصديق اجاب :

• هو من كان صورة منى مثل العددين ٢٢٠ • ٢٨٤ •

وهو ما يطلق عليه في العلم الحديث بالاعداد المتحابية وهي عبارة عن وجود ازواج

من الاعداد بحيث يكون احد طرفي اى زوج يساوي مجموع العوامل المختلفة للطرف الاخر

فعوامل ٢٨٤ هي ١ • ٢ • ٤ • ٧١ • ١٤٢ • مجموعها ٢٢٠ •

وعوامل ٢٢٠ هي ١ • ٢ • ٤ • ٥ • ١٠ • ١١ • ٢٠ • ٢٢ • ٤٤ • ٥٥ •

و ١١٠ • مجموعها ٢٨٤ •

وهذه الاعداد المتحابية قبل فيثاغورس وكان الاغريق يجدون متعة لاحد لها

في اكتشاف مثل هذه الزوجين من الاعداد المتحابية رغم ما يكتنفها من صعوبات كثيرة •

وقد بحث ثابت بن قزح الحرائي من اشهر العلماء العرب الرياضيين في الاعداد المتحابية

واوجد لها القانون الاتي :-

اذا كان :

$$٢ \times ٣ = ٦$$

$$٢ \times ٣ = ٦ \quad \text{وإذا كان } ٢ \times ٣ = ٦$$

$$٢ \times ٦ = ١٢ \quad \text{وإذا كان } ٢ \times ٦ = ١٢$$





(١)

وكان ط . هـ . ق . د . اعداد اولية . ن عدد صحيحا موجبا :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{فان } 1 = \frac{2^n}{\text{ط} \times \text{ق}} \\ \text{ب} = \frac{2^n}{\text{د}} \end{array} \right. \text{عددا ن متجاوران}$$

كان العددا ٢٢٠ + ٢٨٤

فاذا اخذنا ٢ = ن

٢٢٩٦ + ٢٠٢٤

ن = ٣

الاعداد التامة :

اذا اخذنا العدد ١٤ وجعلنا عوامله هي ١ + ٢ + ٧ = ١٠

فواضح ان العدد اكبر من مجموع عوامله ولذلك فهو يسمى عددا زائدا ومن جهة اخرى

فان مجموع عوامل العدد ١٢ هو ١٦ وهو اكبر من العدد ١٢ يسمى عددا ناقصا .

وعندما يكون مجموع عوامل العدد مساويا للعدد نفسه يسمى العدد عددا تاما

( اوجد مثال ) .

مثل ٦ + ٢٨ + ٤٩٦

لان ٦ = ١ + ٢ + ٣

٢٨ = ١ + ٢ + ٤ + ٧ + ١٤

٤٩٦ = ١ + ٢ + ٤ + ٨ + ١٦ + ٣١ + ٦٢ + ١٢٤ + ٢٤٨

ولاحظ ان العدد نفسه لا يسمي عاملا

واصغرا لاعداد التامة هي ٦ + ٢٨ عرفها الهنود والعبريون واعتبرتها

اعدادا اساسية حيث ان ايام الخلق ستة ايام ودورة القمر هي ٢٨ يوما .



وهذه ما تم اكتشاف العددين الثابطين التاليين ٦ ٢٨٦ بواسطة

نوكسوخوس وقد جاء في كتابه :

\* ان الجمال والطبيعة نادران ويمكن عددهما بسهولة ولكن القبح والسوء كثيرا الانتاج ، والمثل فان الاعداد الزائدة والاعداد الناقصة توجد بكثرة وفي غير انتظام او ترتيب وحدث اكتشافها بدون انتظام ، ولكن الاعداد التامة يسهل عددها وتوجد في ترتيب معين وذلك لوجود عدد واحد منها في الوحدات ( الاحاد ) هو ٦ وعدد واحد في العشرات هو ٢٨ وعدد واحد في جميع المئات هو ٤٩٦ وعدد واحد في المدى الكبير من الالف وثل واحد ودها فهو قريب من عشرة آلف وهو ٨١٢٨ ، ومعنى انتظام الاعداد التامة الى انتهائها بالرقم ٦ او ٨ في آحادها وهي دائمة اعداد زوجية .

والعدد الخامس للاعداد التامة هو ٣٣٥٥٠٣٣٦ .

وقد برهن اقليدس القانون الذي يمكن استخراج العدد المثل وهو :

$$\text{اذا كان جن} = 1 + 2 + 2 + 2 + \dots + 2 + 1$$

وكان عدد اوليا

$$\text{فان جن} \times 2 = 1 - 2 \text{ عدد تام}$$

$$\text{اي ان } 2 - 1 = ( 1 - 2 ) \text{ عدد تام اذا كان } ( 2 - 1 ) \text{ عدد اوليا .}$$

وقد امكن باستخدام الآلات الحاسبة الجديدة ذات السرعات الهائلة اضافة

خمس اعداد اخرى الى هذه الاعداد الخمسة السابقة .





الاعداد الصحيحة

الاعداد الصحيحة او الكلمة هي

صفر ٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

توزع الاعداد الى اربع طبقات :

١ - الصفر

٢ - الاعداد ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ هي اعداد صحيحة

٣ - الاعداد الأولية ٢ ٣ ٥ ٧ ١١ ١٣ ١٧ ١٩ ٢٣ ٢٩ ٣١ ٣٧ ٤١ ٤٣ ٤٧ ٥٣ ٥٩ ٦٧ ٧١ ٧٩ ٨٣ ٨٩ ٩٧ ١٠١ ١٠٣ ١٠٧ ١٠٩ ١١٣ ١١٩ ١٢٧ ١٣١ ١٣٧ ١٣٩ ١٤٣ ١٤٩ ١٥٧ ١٦١ ١٦٧ ١٦٩ ١٧٣ ١٧٩ ١٨٧ ١٩١ ١٩٣ ١٩٧ ٢٠٣ ٢٠٩ ٢١٣ ٢١٩ ٢٢٣ ٢٢٩ ٢٣٣ ٢٣٩ ٢٤٣ ٢٤٩ ٢٥٣ ٢٥٩ ٢٦٣ ٢٦٩ ٢٧٣ ٢٧٩ ٢٨٣ ٢٨٩ ٢٩٣ ٢٩٩ ٣٠٣ ٣٠٩ ٣١٣ ٣١٩ ٣٢٣ ٣٢٩ ٣٣٣ ٣٣٩ ٣٤٣ ٣٤٩ ٣٥٣ ٣٥٩ ٣٦٣ ٣٦٩ ٣٧٣ ٣٧٩ ٣٨٣ ٣٨٩ ٣٩٣ ٣٩٩ ٤٠٣ ٤٠٩ ٤١٣ ٤١٩ ٤٢٣ ٤٢٩ ٤٣٣ ٤٣٩ ٤٤٣ ٤٤٩ ٤٥٣ ٤٥٩ ٤٦٣ ٤٦٩ ٤٧٣ ٤٧٩ ٤٨٣ ٤٨٩ ٤٩٣ ٤٩٩ ٥٠٣ ٥٠٩ ٥١٣ ٥١٩ ٥٢٣ ٥٢٩ ٥٣٣ ٥٣٩ ٥٤٣ ٥٤٩ ٥٥٣ ٥٥٩ ٥٦٣ ٥٦٩ ٥٧٣ ٥٧٩ ٥٨٣ ٥٨٩ ٥٩٣ ٥٩٩ ٦٠٣ ٦٠٩ ٦١٣ ٦١٩ ٦٢٣ ٦٢٩ ٦٣٣ ٦٣٩ ٦٤٣ ٦٤٩ ٦٥٣ ٦٥٩ ٦٦٣ ٦٦٩ ٦٧٣ ٦٧٩ ٦٨٣ ٦٨٩ ٦٩٣ ٦٩٩ ٧٠٣ ٧٠٩ ٧١٣ ٧١٩ ٧٢٣ ٧٢٩ ٧٣٣ ٧٣٩ ٧٤٣ ٧٤٩ ٧٥٣ ٧٥٩ ٧٦٣ ٧٦٩ ٧٧٣ ٧٧٩ ٧٨٣ ٧٨٩ ٧٩٣ ٧٩٩ ٨٠٣ ٨٠٩ ٨١٣ ٨١٩ ٨٢٣ ٨٢٩ ٨٣٣ ٨٣٩ ٨٤٣ ٨٤٩ ٨٥٣ ٨٥٩ ٨٦٣ ٨٦٩ ٨٧٣ ٨٧٩ ٨٨٣ ٨٨٩ ٨٩٣ ٨٩٩ ٩٠٣ ٩٠٩ ٩١٣ ٩١٩ ٩٢٣ ٩٢٩ ٩٣٣ ٩٣٩ ٩٤٣ ٩٤٩ ٩٥٣ ٩٥٩ ٩٦٣ ٩٦٩ ٩٧٣ ٩٧٩ ٩٨٣ ٩٨٩ ٩٩٣ ٩٩٩

وهي التي ليست بصفر او وحدات والتي يمكن تحليلها الى عاملين مختلفين

كل منهما من الوحدة .

٤ - الاعداد الأولية : وتكون من الاعداد غير الموجودة في اى من الاعداد

السابقة .

الاعداد الأولية

اول من فكر في استخراج الاعداد الأولية هو ايراتوستنس Eratosthenes

وهي طريقة استقرائية وهي كتابة جميع الاعداد الصحيحة في ترتيبها الطبيعي ثم اخراج

مضاعفات ٢ اولا ثم المضاعفات الباقية للعدد ٣ ثم المضاعفات الباقية للعدد ٥ وهكذا

وهي المعروفة بطريقة الغربال كما هو بالجدول التالي :





١٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
٣٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩
٤٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩
٥٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩
٦٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩
٧٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩
٨٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩
٩٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩
١٠٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩

### غياث ابرانو متينز للأعداد الأولية

فإذا اردنا ان نبين الأعداد الأولية التي تقل عن ١٠٠٠ مثلاً

فليس من الضروري ان نذهب الى ابعاد من مضاعفات ٣١ لان  $٣١^2 = ٩٦١$

وهو أكبر من العدد اولى وأقل من ١٠٠٠ وهي مستخرجة مع ٣١ من التحسين نفس

هذه الايام :



مثلث فيثاغورث :

-----

أشأ فيثاغورث مدرسة للرياضة أهتمت بالمثلثات قائمة الزاوية والسـ

تقول :

• أن مجموع المربعين المنشأين على الصلعين القصيرين المتجاورين للزاوية القائمة يساوي المربع المنشأ على الضلع المقابل للزاوية القائمة وهو

الوتر .

وليس في الرياضة كلها عبارة لها مالبذه العبارة من التاريخ التميز وقد تعلمنا جميعاً كيف يبرهن عليها في صبانا . . ومن الحق لم يكن البرهان يثبت

عينا .

والطريقة الوحيدة لاثباتها كانت بواسطة التجريب والحقيقة أن هذه التجربة ليست صادقة تماماً ولكنها صادقة على وجه التقريب بيد أن كل شيء في الهندسة مشتق فيها بتعميمات جماعية وأحدث هذه التعميمات هي نظرية النسبية العامة .

ومن المرجح أن نظرية فيثاغورث نفسها عبارة عن تعميم لقاعدة " الابهام " المصرية فقد كان من المعروف منذ قرون في مصر أن المثلث الذي تكون أضلاعه <sup>(١)</sup> ٣ ، ٤ ، ٥ وحدات في الطول يكون مثلثاً قائم الزاوية وقد استخدم المصريون هذه المعرفة من الوجهة العملية في قياس حقولهم .

فإذا كانت أضلاع المثلث هي ٣ ، ٤ ، ٥ وحدات فإن المربعات المنشأة على هذه الأضلاع ستكون مساحتها على التوالي هي ٩ ، ١٦ ، ٢٥ وحدة مربعة - فإذا أضف ٩ الى ١٦ فيكون مجموع النتائج ٢٥ وتكون لدينا هذه المعادلة :

$$٩ + ١٦ = ٢٥$$

(١) الفناء الشبيه لبرتراند راسل





## فلسفة الأعداد :

فلسفة الأعداد هي الحقيقة الأساسية لربط العلم والظواهر الكونية  
بقوانين الطبيعة خطأ صحيحاً ودقيقاً • وهلاوة على ذلك فإن لها بعض الطوائف  
والغرائب المحببة للنفس - وقد زاد الاهتمام بدراسة فلسفة الأعداد حتى أصبح  
لها نوع أساسي من علم الرياض يعرف باسم نظرية الأعداد •


وسنجد فيما يلي بعض هذه الطرائق :-

أولاً : الأرقام الفردية :

أ - الأرقام الفردية وهي ١ • ٣ • ٥ • ٧ • ٩ • ١١ • ١٣ • ١٥ • ١٧ • ١٩ • ٢١ • ٢٣ • ٢٥ • ٢٧ • ٢٩ • ٣١ • ٣٣ • ٣٥ • ٣٧ • ٣٩ • ٤١ • ٤٣ • ٤٥ • ٤٧ • ٤٩ • ٥١ • ٥٣ • ٥٥ • ٥٧ • ٥٩ • ٦١ • ٦٣ • ٦٥ • ٦٧ • ٦٩ • ٧١ • ٧٣ • ٧٥ • ٧٧ • ٧٩ • ٨١ • ٨٣ • ٨٥ • ٨٧ • ٨٩ • ٩١ • ٩٣ • ٩٥ • ٩٧ • ٩٩ • الخ

إذا جمعنا أى عدد من هذه الأرقام الفردية من الأول فحاصل  
الجمع يساوى مع هذا العدد .








11-11-11

$$r = 0 + r + 1$$

$$Y_L = Y + O + R + I$$

$$Y_0 = 1 + Y + 0 + Y + 1$$

$$1 + (1 - \alpha) + \dots + 1 + \alpha + 0 + \alpha + 1$$

ب - الرقم الأول :

مجموعه مکعب ۱ - ۱

الرقمان التاليان ٢ + ٥

$$T_1 = T \text{ as } L \rightarrow \infty$$

الثلاثة أرقام التالية ٧ + ٩ + ١١

$$r_r = r \text{ at } L_{\text{مستقر}}$$

الايامه التاليه 13 + 15 + 17 + 19 مجموعها 64 = 4<sup>3</sup>

$T_1 = 1.0$  ~~\_\_\_\_\_~~

$$r_n = (1 - \alpha + \beta_n) + \dots + (2 + \alpha - \beta_n) + (1 + \alpha - \beta_n)$$



وهذه الظاهرة اكتشفت سنة ١٠٠ بعد الميلاد واستعملت لايجاد

مجموع مكعبات الارقام الطبيعية بتحويلها الى متواليه عدديه أى أن :-

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = 1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+\dots+n) \\ = (1) + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+\dots+n) \\ = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n(n+1)(n+1)}{2} = \frac{n(n+1)^2}{2}$$

حـ - مربع أى رقم فردى اذا قسم على " ٢ " بحيث يتج عددان متتاليين

كان هذان العددان المتتاليان والعدد الاعلى أضلاع مثلث قائم

الزاوية .

العدد ٣ مربعه ٩ ينقسم الى ٤ + ٥

• • • ٤ ٣ ٤ • • • أضلاع مثلث قائم الزاوية

العدد ٥ مربعه ٢٥ ينقسم الى ١٢ + ١٣

• • • ١٢ ٥ ١٣ • • • أضلاع مثلث قائم الزاوية

العدد ١٧ مربعه ٢٨٩ ينقسم الى ١٤٤ + ١٤٥

• • • ١٧ ١٤٤ ١٤٥ • • • أضلاع مثلث قائم الزاوية

وهى نظرية فيثاغورث وتقع عليها القاعدة المعروفة :

" اذا كان طول وتر المثلث القائم الزاوية وطول أحد أضلاعه عددان

متتاليين كان مجموع طوليهما يساوى مربع طول الضلع الثالث " .

ثانيا : الأعداد الزوجية :

وهى ٢ + ٤ + ٦ + ٨ + ١٠ + ..... الخ

١ - مجموع أى عدد من هذه الاعداد الزوجية متدين من الاول يساوى

هذا العدد مضربا فى العدد الذى يليه .





$$2 \times 1 = 2 \quad \text{مثلا}$$

$$2 \times 2 = 4 + 2$$

$$4 \times 2 = 6 + 4 + 2$$

$$8 \times 2 = 8 + 6 + 4 + 2$$

$$(1 + n) \times n = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2n$$

٢- إذا مضى نصف العدد الزوجي وأخذنا العدد الذى يسبق مربع النصف  
والعدد الذى يليه مع العدد الأسمى ٠٠ كانت هذه الثلاثة أعداد  
أضلاع مثلث قائم الزاوية :

مربع النصف ٩	مثال (١)	٦ نصفها ٣
أضلاع مثلث قائم الزاوية		٦ ٨ ١٠
مربع النصف ١٦	مثال (٢)	٨ نصفها ٤
أضلاع مثلث قائم الزاوية		٨ ١٥ ١٧
مربع النصف ٣٦	مثال (٣)	١٢ نصفها ٦
أضلاع مثلث قائم الزاوية		١٢ ٣٥ ٣٧
مربع النصف ١٩٦	مثال (٤)	٢٨ نصفها ١٤
أضلاع مثلث قائم الزاوية		٢٨ ١٩٥ ١٩٧
مربع النصف $n^2$	مثال (٥)	$2n$ نصفه $n$
		$2n^2 + (n^2 - 4) + (1 + n^2)$

ثالثا : إذا أخذنا ثلاث أعداد متتالية آخرها يقبل القسمة على ٣ ثم جمعناها

ثم جمعنا حاصل الجمع وهكذا فأننا دائما نحصل على الرقم ٦ .









ثالثا يجب أن أى عدد عبارة عن أحد حدود هذه المتواليه أو مجموع  
بعض حدود من هذه المتواليه بين هذه الخاصه كان قدماء الصوريين يجهزون  
عمليات الضرب من واقع جدول ٢ فقط ٠٠ وأن أغلب عمليات الضرب في كتاب  
أحسن منه على جدول ٢ فقط ٠٠ فقد كان قدماء الصوريين قدماء  
يجهزون ١٥ = ١٢ يجهزون العمل كالآتي :

المسدد	١٥
٢ = المسدد	(٢٠)
$2^2 \times$ المسدد	٦٠
$2^3 \times$ المسدد	١٢٠

---

١٦٥

يكتبن العدد ثم يخطونه ثم يخطون العدد الناتج وهكذا ثم يختارون  
من هذه الشاغل ما يكون مجموع الكرات فيه ( ١٢ ) أى يختارون  $2^2 + 2^3 +$   
ثم يجهزون هذه الشاغل المنتاره فيكون هو حاصل الضرب بملاحظ أن رقم  
( ٢٠ ) بين قوسين لانها لاتجمع لانها لاتدخل ضمن الكرات الكونه للمسدد  
( ١٢ ) .

واذا عكسا العليه كانت هكذا :

المسدد	١٢
٢ = المسدد	٢٦
$2^2 \times$ المسدد	٥٢
$2^3 \times$ المسدد	١٠٤

---

١٦٥



وهناك طريقة تسمى بالطريقة البلغيفية يستعملها الفلاحون الروس وهذه الطريقة تسهل عملية اختيار المكررات بأن يكفي بوضع العدد بين الراد ضربهما ثم يخاف أحدهما في الوقت نفسه ينصف الآخر مع أهمل الباقي - وتتمشى العملية حتى تصل عملية التقصيف الى الواحد الصحيح ثم يهمل كل عدد زوجي في الخاضعات اذا قبل عدد زوجيا في النصفات ثم تجمع الخاضعات الباقية فتكون هي حاصل الضرب المطلوب اذا كان العدد النصف فرديا أما اذا كان - العدد النصف زوجيا فيهمل أيضا العدد الاول ويجمع الخاضعات الباقية فتكون هي حاصل الضرب المطلوب

مثال ( ١ ) ضرب ٧٣ x ٥٩

مضاعفات	مضاعفات	أو	مضاعفات	مضاعفات
٧٣	٥٩		٥٩	٧٣
( ٣٦ )	( ١١٨ )		٢٩	١٤٦
( ١٨ )	( ٢٣٦ )		( ١٤ )	( ٢٩٢ )
٩	٤٧٥		٧	٥٨٤
( ٤ )	( ٩٤٤ )		٣	١١٦٨
( ٢ )	( ١٨٨٨ )		١	٢٣٣٦
	<u>٤٧٧٦</u>			<u>٤٣٠٢</u>
	٤٣٠٢			

مثال ( ٢ ) ضرب ٧٢ x ٥٩

مضاعفات	مضاعفات	أو	مضاعفات	مضاعفات
<del>( ٧٢ ) زوجي</del>	( ٥٩ )		٥٩	<del>٧٢</del>
( ٣٦ )	( ١١٨ )		٢٩	١٤٤
( ١٨ )	( ٢٣٦ )		( ١٤ )	( ٢٨٨ )
٩	٤٧٢		٧	٥٧٦
( ٤ )	( ٩٤٤ )		٣	١١٥٢
( ٢ )	( ١٨٨٨ )		١	٢٣٠٤
	<u>٣٧٧٦</u>			<u>٤٢٤٨</u>
	٤٢٤٨			









٢ - قصة الصبي

وهناك قصة الصبي الصغير الذى اراد ان يؤجره احد  
 الاغنياء فعرض عليه الصبي ان يكون اجره فى اول يوم قرشا واحدا  
 على شرط ان يتضاعف الاجر فى اليوم التالى . وهكذا لمدة شهر  
 فرضى الغنى ولكنه سقط ميتا عندما عرف اجره فى اليوم الاخير  
 فقد بلغ ١٢٠١٠٧٥٩٣٦٨ ر.هـ جنبها ومجموع اجره طــــــول  
 الشهر ٢٨٠١٨٠٤١٧٣٢ ر.هـ جنبها .

٣ - اضرب وتأمل

١٠	مجموع أرقام الناتج يساوى	٠٩١	=	٩١	x	١
١١	" " " "	١٨٢	=	٩١	x	٢
١٢	" " " "	٢٧٣	=	٩١	x	٣
١٣	" " " "	٣٦٤	=	٩١	x	٤
١٤	" " " "	٤٥٥	=	٩١	x	٥
١٥	" " " "	٥٤٦	=	٩١	x	٦
١٦	" " " "	٦٣٧	=	٩١	x	٧
١٧	" " " "	٧٢٨	=	٩١	x	٨
١٨	" " " "	٨١٩	=	٩١	x	٩





(C)

111	=	77	x	7 (C)
777	=	77	x	7
777	=	77	x	7
626	=	77	x	17
000	=	77	x	10
777	=	77	x	1A
777	=	77	x	11
AAA	=	77	x	7E
777	=	77	x	77
11 11 11	=	7777	x	77 (C)
77 77 77	=	7777	x	77
77 77 77	=	7777	x	77
66 66 66	=	7777	x	177
00 00 00	=	7777	x	170
77 77 77	=	777	x	19A
77 77 77	=	7777	x	771
AA AA AA	=	7777	x	77E
77 77 77	=	7777	=	777



(٢٤)

اجمع واسد

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ (٦)

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

١ +

---

١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ (٧)

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

٧ +

---

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ (٨)

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

٩ +

---

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩





1

وهو عبارة عن ٩ عشرها في ٩ مائة ١٠٠٠ وهو أكبر عدد يكتب  
يكون من ثلاثة أرقام الناتج يحتوي على ٢٦٩ مليون عدد  
بالألف. أردنا أن نكتبه ونرى أن البوصلة يمكن أن تضع خمسة أصفار  
لأولها لتكتابة الناتج متوسط من الورق طوله ١٦٤ إنش  
وهذا من "أبر شمس"

LEADY (11)

تلاحظ ان كتاب هذا العدد في كتاب تعامل فيه :

TADYIE	*	T	X	1ETADY
ETADYI	*	T	X	1ETADY
ETETEA	*	E	X	1ETADY
Y1ETAO	*	D	X	1ETADY
ADYIET	*	T	X	1ETADY

\_\_\_\_\_

SECRET



(٢٥)

(١٢) الأرقام الزائدة :

$$\begin{array}{rcl} & & \gamma \\ & 1 & 2 & 1 & = & 11 \\ & & \gamma \\ & 1 & 2 & 3 & 2 & 1 & = & 111 \\ & & \gamma \\ & 1 & 2 & 3 & 4 & 3 & 2 & 1 & = & 1111 \\ & & \gamma \\ & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & = & 11111 \\ & & \gamma \\ & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & = & 111111 \\ & & \gamma \\ & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & = & 1111111 \\ & & \gamma \\ & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & = & 11111111 \\ & & \gamma \\ & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & = & 111111111 \end{array}$$



( 6 )

$$\begin{aligned}
 11 &= \gamma + 1 \times 1 & (17) \\
 111 &= \gamma + 1 \times 1\gamma \\
 1111 &= \epsilon + 1 \times 1\gamma\gamma \\
 11111 &= \theta + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon \\
 111111 &= 1 + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta \\
 1111111 &= \gamma + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma \\
 11111111 &= \lambda + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma \\
 111111111 &= 1 + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma\lambda \\
 1111111111 &= 1\theta + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma\lambda 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1 &= 1 + \lambda \times 1 & (18) \\
 1\lambda &= \gamma + \lambda \times 1\gamma \\
 1\lambda\gamma &= \gamma + \lambda \times 1\gamma\gamma \\
 1\lambda\gamma 1 &= \epsilon + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon \\
 1\lambda\gamma 1\theta &= \theta + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta \\
 1\lambda\gamma 1\theta\epsilon &= 1 + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma \\
 1\lambda\gamma 1\theta\epsilon\gamma &= \gamma + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma \\
 1\lambda\gamma 1\theta\epsilon\gamma\gamma &= \lambda + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma\lambda \\
 1\lambda\gamma 1\theta\epsilon\gamma\gamma 1 &= 1 + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma\lambda 1
 \end{aligned}$$





I	)))	)))	)))	)))	)))	=	I	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	1	A	F
Y	YYY	YYY	YYY	YYY	YYY	=	Y	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	1	A	F
F	YYY	YYY	YYY	YYY	YYY	=	F	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	1	A	F
E	EE	EE	EE	EE	EE	=	E	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	1	A	F
O	OO	OO	OO	OO	OO	=	O	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	1	A	F
I	III	III	III	III	III	=	I	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	1	A	F
Y	YYY	YYY	YYY	YYY	YYY	=	Y	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	1	A	F
A	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	=	A	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	1	A	F
Q	QQ	QQ	QQ	QQ	QQ	=	Q	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	1	A	F



## ( ١٦ ) عدد الرئاسة :

٥٢٦ ٣١٥ ٢٨٩ ٤٢٣ ٦٨٤ ٢١٠

يسمى رقم الرئاسة لانك لو ضربته فى أى رقم تشاء فان الارقام الاصليه  
المكونه له تبقى كما هى .

## ( ١٧ ) أكبر عدد أولى :

٧٢٧ ١٠٥ ٨٥٤ ٧١٥ ٣٠٣ ٦٨٢ ←  
٢٣١ ٢٣١ ٤٦٩ ٤٦٠ ١٨٣ ١٤١ ١٧٠ ←

## ( ١٨ ) المربعات السحرية :

وهى التى يكون فيها مجموع ارقام الصفوف الأفقيه والعموديه مساويه

المجموع = ١٥

٦	١	٨
٢	٥	٣
٢	٩	٤

المجموع = ٣٤

١	١٤	١٥	٤
٨	١١	١٠	٥
١٢	٧	٦	٩
١٣	٢	٣	١٦





## ( ١٩ ) قصة المليونير والتاجر :

رجع مليونير الى منزله مسرورا جدا لأنه قليل أحد التجار الذى اتفق معه اتفاقا غريبا يزيد من حظ المليونير ويدل على بلاهة التاجر وكان هذا الاتفاق ينص على أن التاجر صباح كل يوم يحضر للمليونير كيسا مملوا بالنقود وحوى ١٠٠.٠٠٠ جنيه مقابل مبلغ رمزى ضئيل جدا وهو قرش صاغ واحد فى اليوم الاول وفى اليوم الثانى سيصير قرشين مقابل ١٠٠.٠٠٠ جنيه وستمر التاجر يدفع ١٠٠.٠٠٠ جنيه يوميا على أن يدفع المليونير فى اليوم الثالث أربعة قروش واليوم الرابع ثمانية قروش .. وهكذا يتضاعف المبلغ الضئيل يوميا، حقا ياله من تاجر ابله ومليونير محظوظ .

تعالى معى نرى ماذا حدث للتاجر والمليونير .

بعد سبعة أيام كان جملة ما تحصل عليه المليونير ٧٠٠.٠٠٠ جنيه ففى

مقابل  $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 = 127$  قرشا

أى جنيه واحد وسبعة وعشرين قرشا

وفى اليوم الخامس عشر يدفع التاجر ١٠٠.٠٠٠ مقابل ١٦٣٨٤

فى اليوم السادس " " " " ١٠٠.٠٠٠ مقابل ٣٢٧٦٨

فى اليوم السابع " " " " ١٠٠.٠٠٠ مقابل ٦٥٥٣٦

فى اليوم الثامن " " " " ١٠٠.٠٠٠ مقابل ١٣١٠٧٢

فى اليوم التاسع " " " " ١٠٠.٠٠٠ مقابل ٢٦٢١٤٤

ولآن كان الرجل المليونير فى غاية السرور لانه كسب كثيرا جدا لأنه دفع

فقط مبلغ حوالى ٥٠٠٠ جنيه مقابل ١٨٠٠.٠٠٠ جنيه وماذا حدث

بعد ذلك .



في اليوم العشرين	دفع التاجر	١٠٠,٠٠٠	مقابل ٥٢٤٢٨٨ جنيه
في الواحد والعشرين	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ١٠٤٨٥٧٦ “
في الثاني	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٢٠٩٦١٥٢ “
في الثالث	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٤١٩٤٣,٠٤ “
في الرابع	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٨٢٨٨٦,٠٨ “
في الخامس	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ١٦٢٧٧٢,١٦ “
في السادس	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٢٣٥٥٤٤,٣٢ “
في السابع	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٦٧١٠٨٨,٦٤ “

والى هنا ظهر للمليونير أنه يدفع أكثر مما يأخذ والعجيب ما حدث بعد ذلك

في اليوم الثامن والعشرين	يدفع التاجر	١٠٠,٠٠٠	مقابل ١٣٤٢١٧٧,٢٨
في التاسع	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٢٦٨٣٥٤,٥٦ “
في الثلاثين	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٥٣٦٨٧٠٩,١٢ “

بعدها جلس المليونير يمتد ما حصل عليه من التاجر ويحسب المقابل لذلك  
ما حصل عليه التاجر نفسه أتضح أن المليونير استلم ٣٠٠٠ ٠٠٠ ثلاثة مليون  
جنيه وأن جملة ما حصل عليه التاجر ١٠٧٣٧٤١٨,٢٣ جنيه

وجلس المليونير المبهط حزين على هذه الحيلة وظهر من ذلك فائدة  
دراسة نظرية الاعداد .

وفي نهاية هذه القصة الشائقة سنحاول فهم حيلها عدديا واليك ما فقد

المليونير .

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + \dots \text{الخ}$$



(٢١)

تلاحظ عدديا أن :

$$1 = 1$$

$$1 + 1 = 2$$

$$1 + (1 + 1) = 4$$

$$1 + (1 + 1 + 1) = 8$$

$$1 + (1 + 1 + 1 + 1) = 16$$

$$1 + (1 + 1 + 1 + 1 + 1) = 32$$

نلاحظ أن أي عدد يساوي مجموع العدد السابق مضافا إليه واحد (١)

ففي الحالة من ١ إلى ٣٢٧٦٨ جمع العدد الأخير وهو ٣٢٧٦٨

مع مجموع الأعداد السابقة أي نفس العدد ناقصا واحد .

$$32767 = (1 - 32768)$$

فيكون المجموع = ٣٢٧٦٨ + ٣٢٧٦٧ = ٦٥٥٣٥ جنيه

فإذا أردنا أن نعرف المبلغ جميعه الذي دفعه المليونير

فقرى آخر مبلغ دفعه للتاجر وهو ٥٣٦٨٧٠٩١٢ فتجمع

$$536870911 + 536870912 = 1073741823 \text{ جنيه}$$





٢٠- حكاية الشطرنج

كلنا يعرف ان لعبة الشطرنج قديمة جدا جدا اخترعت منذ قرون كثيرة جدا  
 وكان هناك جدل حولها • دعنا من ذلك ولكننا نعلم انها تلعب  
 على طاولة مقسمة الى ٦٤ مربعا •

وكان الملك شيرام في غاية الفخر والعز من المخترع الباهر الماهر  
 الذي اخترع هذه اللعبة وكان من عبيده وكان يدعى سيما فاراد الملك  
 ان يكافئ • بخاء • هذا المخترع • وعندما امثل سيما امام الملك قال له  
 الملك • انا اريد ان اكافئك على هذا الاختراع المجيب • وحي الملك  
 سيما وانحنى العبد للملك شكرا وقال الملك • انا غني جدا • فاطلب  
 ما شئت من مكافأة انت تستحقها •

ولاذ سيما صمما فاعتقد الملك انه خجل فشجعه الملك وقال له  
 اطلب ما تحب انا لا ادخر وسعا لمكافأتك •

فقال سيما ان الامر يحتاج الى تفكير واطلب منك ان تعيلني الى صباح باكر •  
 وفي صباح اليوم التالي قال : انا اطلب حبة قمح في المربع الاول من  
 طاولة الشطرنج والحبة من القمح العادي •

ولكن الملك لم يصدق ما سمع واستغرب بهذا الطلب •  
 ثم اكمل سيما وقال وحبتي في المربع الثاني واربع حبات في المربع الثالث  
 وثمانية حبات في المربع الرابع وستة عشر حبة في المربع الخامس واثنين وثلاثين حبة في  
 المربع السادس وهكذا يتضاعف العدد في المربع التالي •



قال الملك في غضب : اسكت سأعطيك القمح الذي تطلبه الى المربع ٦٤  
وايضا ساضاعفك كمية القمح كل يوم عن اليوم السابق ولكن اعلم ان طلبك  
هذا ليس متناسبا مع عظمتي وكرمى : ثم امر ابناء المخازن ان تحضروا لاجولة  
وتملأ بهبات القمح التى طلبها هذا العبد .

ولكن العبد ابتسم وخرج وانتظر بالباب فى انتظار مكافأته .  
وهند الغذاء تذكر الملك سيما واستفسر عما اذا كان يأخذ مكافأته  
الضئيلة .

ولكن قيل له : سيدنا الملك تعليمات جلالته اعطيت ولا زال المسئولين  
يعدون حبات القمح التى سيأخذها سيما .

وتضايق الملك فانه لم يتعود ان تنفذ تعليماته ببطء .  
وفى المساء قبل ان يذهب الملك الى سريره اعاد الملك سؤاله عن مكافأة  
سيما ولكنه اجيب ان رجال الحسابات لا زالوا يقومون بعمليات عد وحساب كميات  
القمح .

: ولماذا هم يعملون ببطء شديد : قالها الملك بغضب شديد <sup>وقال</sup> قبل ان أقوم  
من نومى يجب ان يأخذ سيما مكافأته كاملة ولن اكسر كلامى مرة أخرى .

فى الصباح اخبر الملك ان جميع رجال الحسابات فى بلاط جلالته طلبوا المعونة  
لمساعدتهم فى اتمام الحسابات لانهم لا زالوا يعملون باستمرار لهذه العمليات  
الضخمة وقيل له ان هذا الطلب خيالى وغير معقول جدا ولا يمكن الوفاء به









نرى أن العدد يساوى مجموع الاعداد السابق زائدا واحدا ولذلك يسهل علينا  
حساب حيات القبع من قيمة  $2^{24}$  وطرح واحد للحصول على كمية القبع فى المربع رقم / ٢٤  
وللتسهيل نقسم الى ٢٤ الى ٦ مجاميع كل مجموعة من هذه السنة فتكون من ١٠ وحدات  
من الرقم ٢ يبقى ٤ وحدات من الرقم ٢ .

$$\text{نتيجة} = \frac{10}{2} = 5$$

$$16 = \frac{4}{2}$$

$$\therefore \text{القيمة الكلية} = 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024$$

٦١ :

$$\text{بضرب } 1024 \times 1024 = 1048576$$

$$\therefore \text{القيمة} = 1048576 \times 1048576 \times 1048576 \times 1048576 \times 1048576$$

وطرح واحد من النتيجة تصبح

$$18446744073709551615$$

ولميك تعلم أن المتر المكعب من القبع يحتوى على ١٥٠٠٠٠٠ حبة

فالكعبة بالمتر هى ١٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعبا .

فاذا علمنا صندوقا بمعرض ١٠ متر وارتفاع ٤ متر فيكون طوله يساوى

$$300000000 \text{ كيلومتر طول ضعف المسافة من الارض الى الشمس}$$

وهجز الملك عن تنفيذ هذه وهداء تفكيره الى حل لهذا الاشكال وعدم رجوعه

فى هذه ان جعل سيما نفسه يقوم باستلام المكافأة وأن يعدها هو لوحده حبه حبه .

واذا اعتبرنا ان سيما سيعد ليلا ونهارا بدون توقف ومعرض ثانية واحدة لكل حبه .

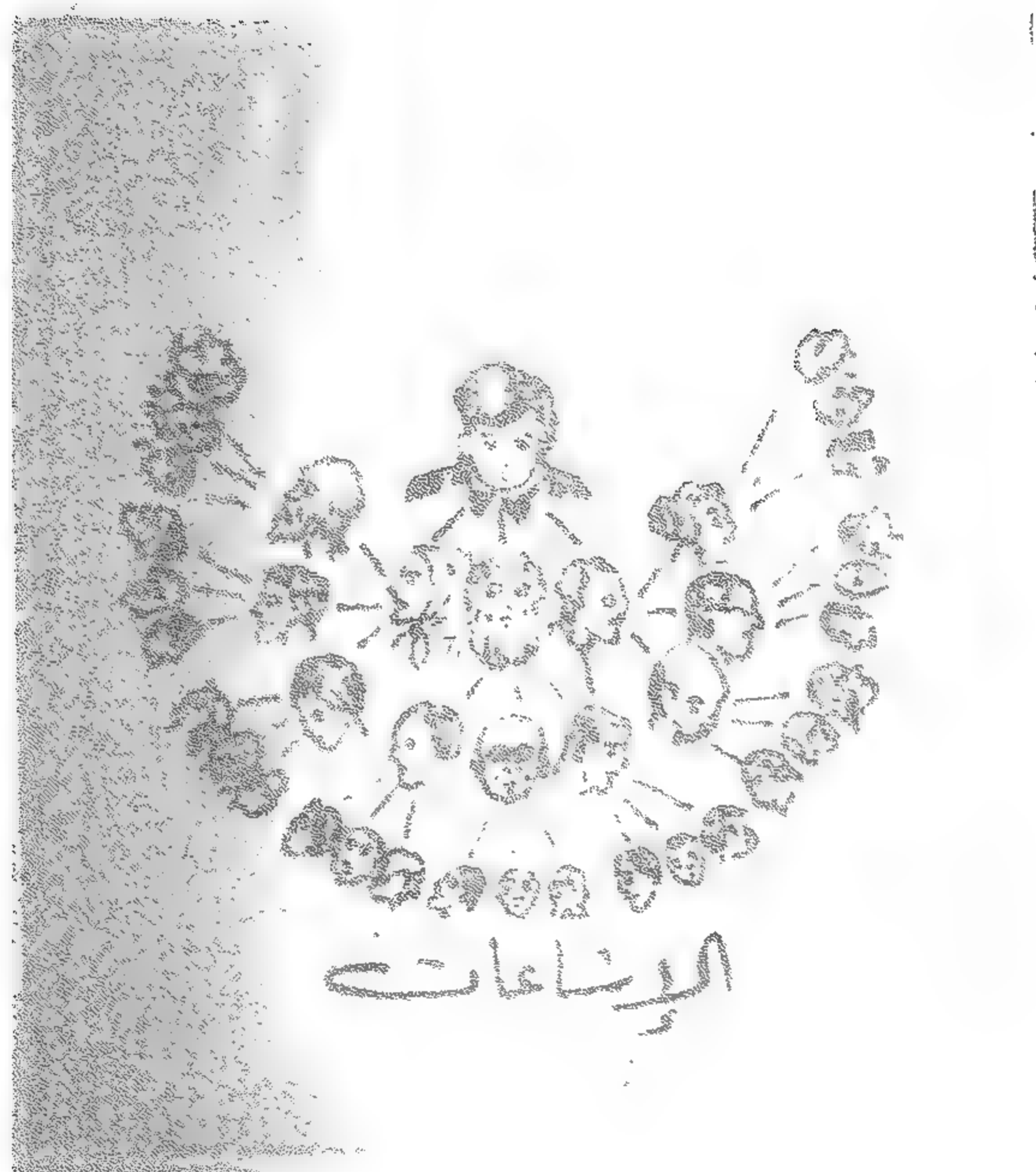
فجولة ما بعده فى اليوم الاول ٨٢٤٠٠ حبة وتحتاج المليون حبة حوالى ١٠ ايام ويحتاج المتر

المكعب ٦ شهور .

ونرى انه حتى لو اضى سيما عمره كله فى العد فانه سيأخذ جزءا لا يذكر من مكاناته .







## ٢١- انتشار الاعضاء

في الساعة ٨ صباحا اتى رجل من العاصمة الى بلدة صغيرة تعدادها حوالي

..... نوبة وقتب حضوره كان يجلس مع ثلاثة اشخاص فقط فقال لهم خسيروا

شيرا وحذرهم من عدم اذاته وكان الوقت الذي استغرقه معهم ليحكى هذه

الاماعة ١٥ دقيقة ( أى انتهى حوالى الساعة ١٥ )

وكان هذا الخبر محفوظا بينهم هم الائمة مروج الاشاعة والثلاثة المستمعين.

في الساعة ٨ كان هذا الخير اتشروع عن طريق الثلاثة اشخاص كل حكي هذا

المسألة الثالثة أشخاص فاصبح يعرفه :

$$12 = (2 \times 2) + 8$$

وفي الساعة ٨:٤٠ حكي التهمة اشخاص هذا الخبر كل الى ثلاثة أخرى فاصبح

## نامہ میں :

$$10 \text{ شخص} = (1 \times 2) + 12$$

## وہ کیا :

في الساعة ٩ كان العدد  $121 = (27 \times 3) + 40$

$$\Gamma \Gamma E = (A1 \times T) + T1 \quad \text{as as 1, 1000 as}$$

$$1.92 = (2.43 \times 3) + 275 \quad \text{20 66 9.2 66}$$

باللغة بعد حوالي ساعة واحد كان هذا الخبر متشعرا بين حوالي ١١٠٠

شخص وهكذا كبيرا جدا في مدينة صغيرة تعدادها ٥٠٠٠٠ نسمة





وليت الان وقف عند ذلك ولكن :

في الساعة ١٠ر٤٥ كان العدد  $= 1093 + (729 \times 3) = 2280$  شخص

في الساعة ١٠ر٤٥ " " "  $= 2280 + (2187 \times 3) = 9841$  شخص

في الساعة ١٠ر٤٥ " " "  $= 9841 + (10611 \times 3) = 29524$  شخص

يا للهول بعد ساعتين اصبحت الاشعة تغطى اكثر من نصف تعداد سكان

المدينة وهذا يعنى ان الساعة ١٠ر٣٠ تغطى الاشعة المدينة جميعها .

والان سنحاول معرفة مدى انتشار الاشعات عدديا .

$1 + 3 + (3 \times 3) + (3 \times 3 \times 3) + (3 \times 3 \times 3 \times 3) + \dots$  وهكذا

ومعرفتها بالجمع كالاتى :-

$$1 = 1$$

$$1 + 2 \times 1 = 3$$

$$1 + 2(3 + 1) = 9$$

$$1 + 2 \times (9 + 3 + 1) = 27$$

$$1 + 2 \times (27 + 9 + 3 + 1) = 81$$

وهكذا

اى العدد وهكذا عبارة عن ضعف مجموع العدد السابق مضافا اليه واحد .

اخيرا لمعرفة المجموع النهائي للعدد من واحد الى اى عدد فتجمع نصف هذا العدد

ناقص واحد مع العدد النهائي مثلا :

$$729 + 2280 + 9841 + 29524 + 81 + 27 + 9 + 3 + 1$$

فالعدد  $729 + 2280$  نصف

$$= 729 + 364$$

$$= 1093$$



هذا ما حدث في حالة انتشار الاشعة بواسطة ٣ اشخاص .

فما بالك في حالة خمسة أو عشرة اشخاص سترى فيما يلي ما يحدث في حالة خمسة اشخاص:

الساعة ٨ صباحا كان يعرف الخبر ١ شخص

الساعة ٥ اربعه " " " " = ١ + ٥ = ٦ شخص

44 31 = (0 x 0) + 7 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 106

$\text{١٥٦} = (٥ \times ٢٥) + ٣١$       الساعة ٨:٤٥

[illegible]

الساعة 1,10 " " " " + 781 (0x720) = 79.7

661951 = (5x320) + 21.7 66 66 66 1,20 الساعة

أي في الساعة ١٤٥ كان الخبر ينفطى المدينة بأجمعها .

### في حالة عشرة اشخاص

الشهادة ٨ صياحا      كان يعرف الخبير      شخص واحد

الطبعة ٨٠٥ ٤٤ ٤٤ ١٠ + ١ = ١١ شخص

66 111 = 100 + 11 66 66 66 الساعة ٢٠

٤٤ ١١١١ = ١٠٠٠ + ١١١ ٤٤ ٤٤ ٤٤ الماسة ٨,٥

٥٥ ١١ ١١١ = ١٠٠٠٠ + ١١١١ ٥٥ ٥٥ ٥٥ ١ الساعة

والرقم التالي هو 11111 شخص

ای ان الخبر سیتشر بعد التاسعة بقليل جدا .



الغذاء المجاني

تجمع عشرة شبان في امتحان الثانوية العامة فارادوا الاحتفال بهذه المناسبة على طعام الغذاء في احدى المطاعم الكبيرة المشهورة ، وعندما دخلوا قاعة الطعام والتفوا حول المائدة اختلفوا في ترتيب الجلوس على المقاعد فاقترح اقدمهم الجلوس حسب الحروف الابجدية واقترح آخر الجلوس حسب عمر كل منهم واقترح بعضهم الجلوس وفقا للطول وآخرين اقترحوا بالنسبة لدرجات النجاح واستمروا في مناقشات طويلة حامية ولم يمتثلوا الى حل مقبول .

وكان السفري ينص اليهم فجأة صاح فيهم ايها الاصدقاء كفى مناقشة واجلسوا في اماكنكم الحالية حيث انتم واقفون واستمعوا بانتباه الى ما اقول .

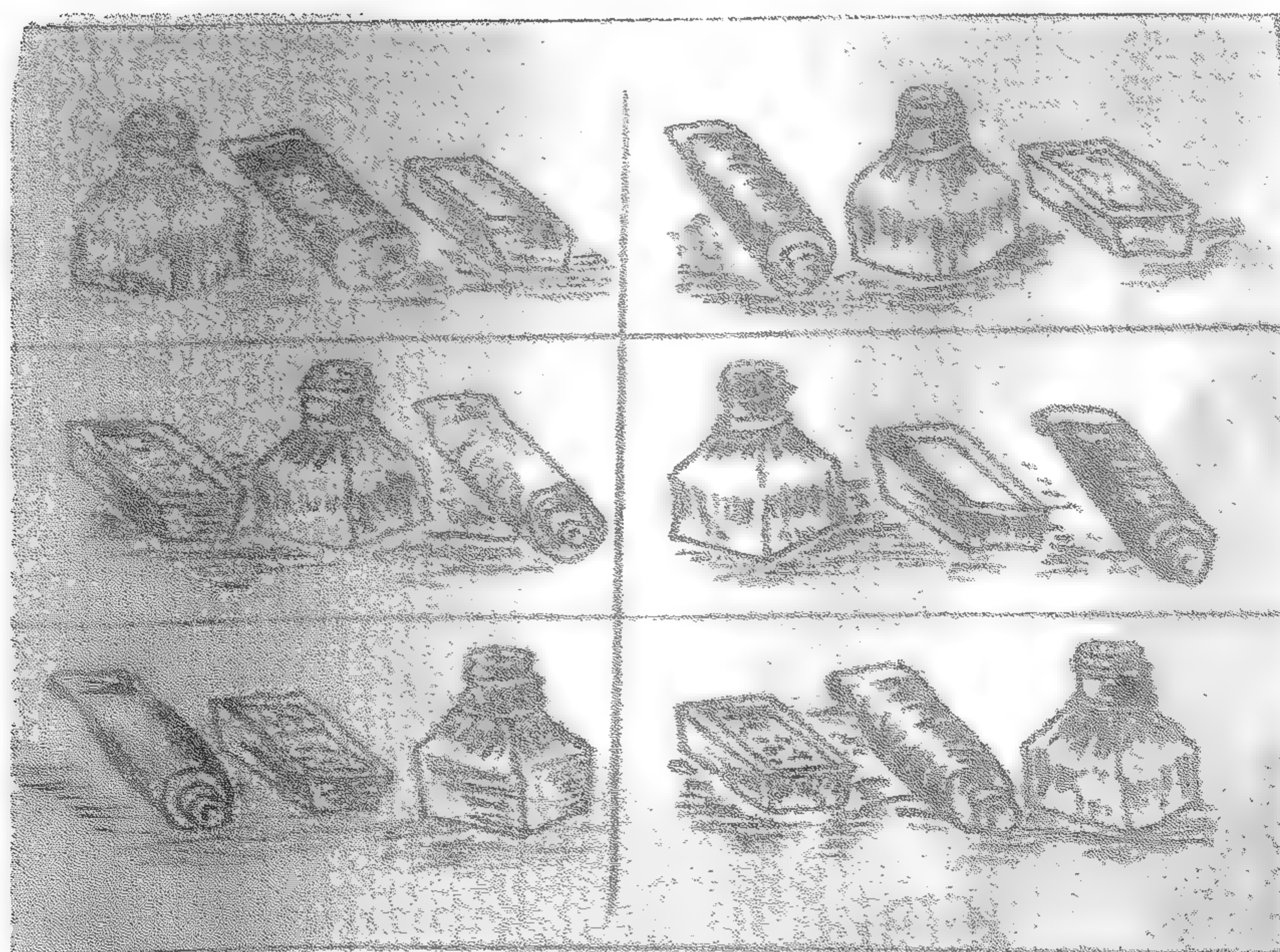
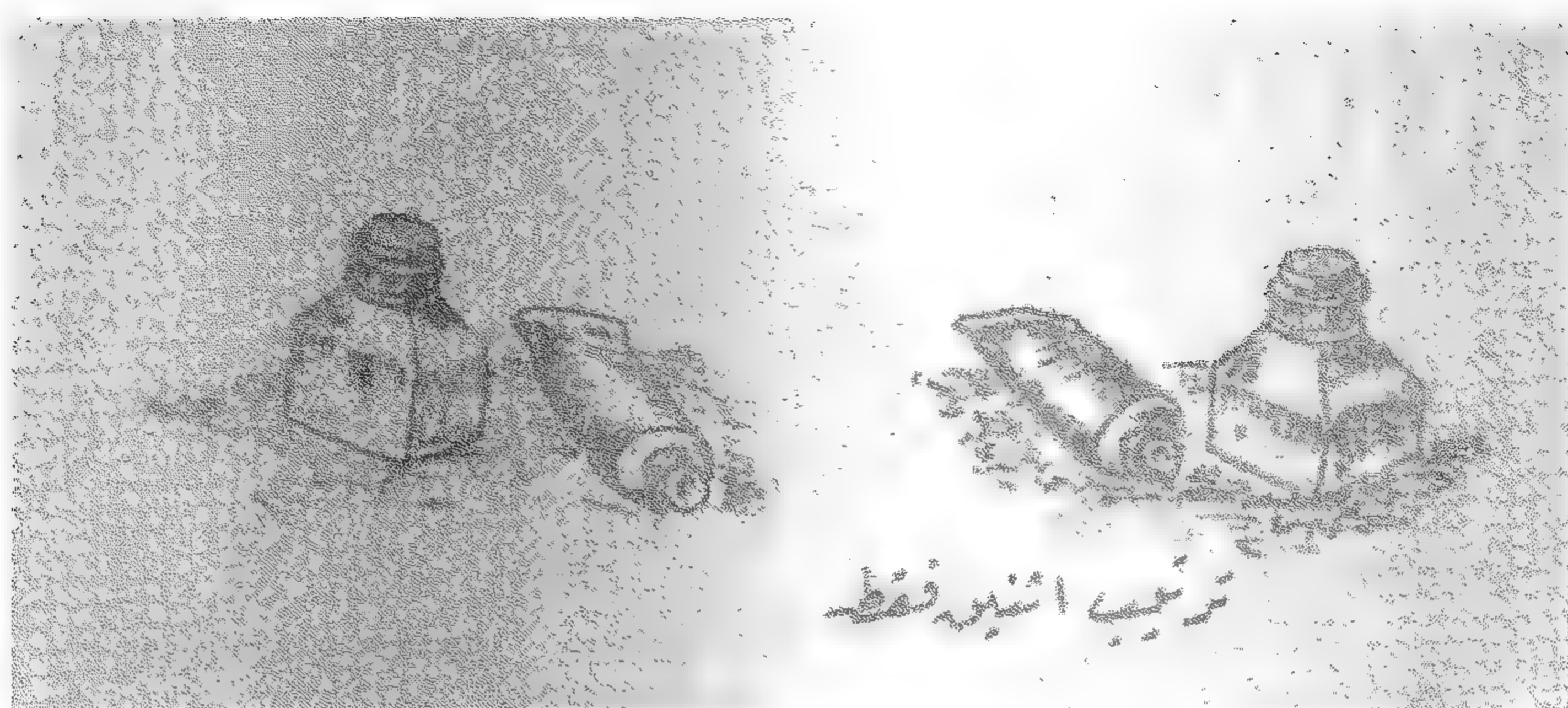
واحد منكم يسجل اماكن جلوسكم الحالية واحضروا باكر واجلسوا في اماكن مختلفة عن الحالية وبعد باكر احضروا واجلسوا في اماكن مختلفة عن اليومين السابقين واستمروا يوما على هذا الحال كل يوم في وضع مختلف غير مكسر وعندما تنتهوا من جميع هذه الاوضاع المختلفة ياتي اليوم الذي تجلسون في مثل هذا المكان اعدكم اني اقدم لكم الغذاء على حساب الخاص وتطلبوا ما تشتهون مجانا .

فوافقوا على هذا الاقتراح مسرعين .









تفاوت اشياء

واستمرروا في تكرار اوضاعهم منتظرين هذا اليوم ولكن هذا اليوم  
 لكن هذا اليوم لن يأتي ابداً ، ليس بحسب انهم نقضوا وعدهم ولكن لوجود  
 لرق كثيرة جدا مختلفة لجلوس ١٠ رجال في اماكن وازضاع مختلفة حول المائدة .  
 وعدد كل هذه الطرق يساوي ٣٦٢٨٨٠٠ وهذا يستغرق من الزمن  
 ١٠٠٠٠ عام :

فهل هذا معقول .

وما لا تصدق ذلك .

ولكن من ضرب لك مثالا للتبسيط بثلاثة اشياء : ا ، ب ، ج .

سنحاول في هذا المثل ايجاد الازضاع المختلفة لترتيب هذه الثلاث اشياء .  
 سنبدأ فقط بشيئين ا ، ب ونترك ج جانبا مؤقتا . نلاحظ ان هناك وضعين  
 فقط ا ب ، ب ا لترتيبهما .

فاذا اخفنا ج اليهما فيوجد ثلاث طرق :

(١) اما ان تكون ج خلف ا ب

(٢) " " " " ج قبل ا ب

(٣) " " " " ج بين ا ب

وهكذا زوجين ا ب ، ب ا

عدد الازضاع =  $2 \times 3 = 6$  اوضاع

وتتقدم بهذا يكون عندنا اربعة اشياء ا ، ب ، ج ، د



( ٢٣ )

عندنا في المثل السابق ٦ اوضاع فكم وضعاً يترتب عنها عندما نحاول

لك بالشيء الرابع د مع الحق اوضاع السابقة فهنا نرى :

( ١ ) تضع د خلف الثلاث اشياء

( ٢ ) " " امام " " " "

( ٣ ) " " بين الاول والثاني

( ٤ ) " " الثاني والثالث

واخيراً يصبح عندك :

$$٦ \times ٤ = ٢٤ \text{ ترتيب}$$

$$\text{بما ان } ٢ \times ٢ = ٤$$

$$٢ \times ١ = ٢$$

يمكن كتابة التنظيمات كما يلي :

$$٢٤ = ٤ \times ٢ \times ٢ \times ١$$

الان اذا اردنا ان نرتب خمسة اشياء فنحصل

$$١٢٠ = ٥ \times ٤ \times ٢ \times ١$$

بما ان كانت ستة اشياء فنحصل على

$$٦٠٠ = ٦ \times ٥ \times ٤ \times ٢ \times ١$$

فترجع الان الى موضوع العشرة رجال فيكون الاوضاع

$$٣٦٢٨٨٠٠ = ١٠ \times ٩ \times ٨ \times ٧ \times ٦ \times ٥ \times ٤ \times ٣ \times ٢ \times ١$$





وهلوسة العدد دائما صعبة ولتسهيلها نفرض ان نصف العدد ه بنات

• يرغبون الجلوس مع الرجال بالتبادل فمثل هذه الحالة تكون اقل •

دع احد الرجال يجلس على المنضدة ويترك الاربعة اماكن للبنات للجلوس

يكون هناك  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$  طريقة للجلوس •

وحيث أنه يوجد <sup>عدد</sup> ١٠ كراسي فهذا الرجل يمكنه ان يجلس في عشرة اوضاع مختلفة

هناك  $10 \times 24 = 240$  • وضع يمكن ان يجلس عليه الرجال حول المنضدة • فكم

ضع يمكن للخمس بنات ان يشغلها في الاماكن الشاغرة بين الرجال •

نلاحظ  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$  وضع

بسط الـ ٢٤٠ وضع للرجال مع الـ ١٢٠ وضع للبنات نحصل على :

$$240 \times 120 = 28800 \text{ وضع}$$

هذا اقل بكثير من ٣٦٢٨٨٠٠ للاوضاع التي كان يحاولها العشرة رجال ويتعرق

بقنا اقل من ٢١ سنة وهذا يعطى فرصة لهم لتناول الغذاء مجانا اذا اراد الله للمفرجى

ولهم ان يعمروا مائة عام •

والان اذا طلب منك ان ترتب فزورة الخمسة عشر مريعا في اوضاع مختلفة التى ورد -

ذكرها في هذا الكتاب فتكون :

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15$$

$$= 1320 \times 120 = 158400$$

وايضا اذا كان عندنا فصل به ٢٥ تلميذا يتبادلون الجلوس فالأوضاع المختلفة لهم :

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 \times 16 \times 17 \times 18 \times 19 \times 20 \times 21 \times 22 \times 23 \times 24 \times 25$$

$$= 158400 \times 120 = 18998400 \text{ وضع}$$



ابو النور

كننا يعرف ان شجرة الخشخاش ( ابو النور ) منوع زراعتها في الجمهورية العربية المتحدة • وزهرة ابو النور تحتوى على بذور صغيرة جدا • وستعرف حاليا كم شجرة تزرع من بذور شجرة واحدة • هذا ليس عاديا اذا كنت تعلم ان الزهرة الواحدة من هذا النوع تحتوى على ٣٠٠٠ بذرة •

الجديد في الموضوع انه اذا كانت هناك ارض فسيحة صالحة للزراعة حول شجرتنا هذه فان كل بذرة ستتحوّل الى شجيرة فيصبح عندنا ٣٠٠٠ شجرة تزهر وتثمر في موسم الصيف فتتدلى مزينة كاملة من شجرة واحدة •

ماذا سيحدث بعد ذلك فان عدد البذور في هذه المزرعة ستكون :

$$٣٠٠٠ \times ٣٠٠٠ = ٩٠٠٠٠٠٠ \text{ بذرة}$$

تصبح اشجارا بعد ذلك وتنتج في الموسم الثالث للزراعة :

$$٩٠٠٠٠٠٠ \times ٣٠٠٠ = ٢٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠$$

في الموسم الرابع تصبح

$$٢٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠ \times ٣٠٠٠ = ٨١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠$$

وفي السنة الخامسة

$$٨١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ \times ٣٠٠٠ = ٢٤٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠$$

فاذا كانت مساحة سطح الكرة الأرضية ١٣٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مربع

وهذا يساوي تقريبا ٢٠٠٠ مرة اقل من عدد اشجار ابو النور •



فاننا نلاحظ اذا زرعتا جميع حبوب هذا الشجر فان الاشجار ستغطي

سطح الكرة الارضية بمعدل ٢٠٠٠ شجرة في المتر • اليس هذا قطع

والمثل اذا اخذنا شجرة الخس البرى وهى من النوع كثير البذور والتي تنتج

فى المتوسط ١٠٠ بذرة فى السنة فاننا نحصل :

شجرة	١	فى نهاية السنة الاولى
١٠٠	١٠٠	الثانية
١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	الثالثة
١٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠	الرابعة
١٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	الخامسة
١٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠	السادسة
١٠٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠	السابعة
١٠٠٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠	الثامنة
١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠	التاسعة

ولولا ان نسبة كبيرة من هذه البذور تلتف بطريقة اوباخرى لغطت

بذور الاشجار وفيرها وفيرها سطح الارض



## الاعداد الضخمة في حياتنا :

المقصود بالاعداد الضخمة هي الاعداد التي حولنا وفي داخلنا ويجب ان نعرفها أو نلمس بها مثل السماء التي فوقنا أو الرجال التي تحت اقدامنا والهواء حولنا والدم الذي في جسمنا كل هذا الذي يهتنا .

وفي مجال الفراغ انجوى مثل عدد النجوم في انفساً وبعد بعضها عن بعض  
وبعدهما عن الارض وأحجامها وأوضاعها وأعدادها ضخمة يسيل  
الإنسان خيالية يمكن أن تخلق عليها الأعداد الفلكية وبعض الفلكيين يرون بعض  
الأجرام السماوية صغيرة ولكنها في الحقيقة من وجهة نظر الإنسان العادي  
ضخمة جداً لدرجة لا يتصورها العقل فمجربها الشمسية بها بعض الكواكب قطرها  
عدة كيلومترات قليلة يعتبرها الفلكيون صغيرة جداً ولكنها صغيرة إذا قورنت بغيرها  
من الأجرام السماوية التي تكبرها .

فتأخذ مثلا اكتشاف أخيرا كوكبا قطره ثلاث كيلومترات ويمكن هندسيا  
حساب مساحة سطح هذا الكوكب وهو تساوي ٢٨ كيلومتر مربع يحاوي ٢٨٠٠٠ م<sup>٢</sup>  
نفترض ان المتر المربع يمكن ان يشغله ٧ رجال يقفون بجانب بعضنا البعض يستطيع  
..... ١٦٦ رجل ان يقفوا على سطح هذا الكوكب الصغير جدا .

والرجال المنتشرة في الصحرا\* على شواطئ البحار والتي يضرِبُ بكثرتها الأمثال  
فَنَقُولُ: مثل رجلٍ في الصحرا\* يَنْزِيهَا من الأمثال

في الأيام الغائرة كانت هناك شجرة أن عدد نجوم السماء يمثل عدد رجال الصحراء.









• في جسمه ما يساوي:

$$٥٠٠٠٠٠ \times ٣٠٠٠٠٠ = ١٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ \text{ كرة حمراء} \bullet$$

لكسري ١٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ مليون كرة دم حمراء إذا عملنا عنها سلسلة •

فإن طولها = ١٠٥٠٠٠ كيلومتر

• طولها جدا لدرجة أنها تنف حول محيط الكرة الأرضية ثلاث مرات •

وكذلك اندم الحمراء تلعب دورا هاما تنظيميا في حياتنا فهي تحمل الأكسجين

لجميع أجزاء جسمنا - فهي تمتصه عندما تمر بالرئتين وتوزعه على أنسجة الجسم

أثناء الدورة الدموية •

وكما خرجت الكرات بزيادة عدد ما كلما كانت أفضل لاداء عملها بالجسم فتساعد

هذه الخلايا على زيادة مساحة هذه الكرات التي تهيئ لها امتصاص وتوزيع الأكسجين

والأعداد ظهرت أن مساحتها في أغلب الكرات أكبر من مساحة جسم الإنسان

الفمرة فهي تساوي ١٢٠٠ متر مربع تساوي مساحة حديقة طولها ٤٠ متر عرضها

٣٠ متر

وهناك عدد ضخم أيضا خاص بهذا الإنسان فإذا أخذنا رجلا عمره ٧٠ سنة

فكم من اطنان المياه والخبز واللحم والسمك والخضروات والبيض واللبن وغيرها ثانيا نتسجب

كيف يتلخ الإنسان كل هذه الكميات الضخمة من المأكولات في حياته •



طرائف وفوازير والغاز عددية

( ١ ) من بعد أكثر ؟

شخصان أحدهما واقف على باب المنزل والاخر  
يجير على الرصيف ذهابا وإيابا - يعدون الساعة لمدة  
ساعة كاملة • من الذي عد أكثر ؟

( ٢ ) الجيد والابن الأكبر

في عام ١٩٢٢ كان عمرى يحاوى الرقيصين الاخيرين من عام مولدى  
قالها الابن الاكبر لجده ولكن الجيد استغرب وقال ان نفس الشيء  
ينطبق عليه ايضا هل هذا معقول ؟ انه معقول •

فكم عمر كل منهما في عام ١٩٣٢ •  
( ٣ ) تذكر المكة الحديد

يعتقد الناس ان عمل بائع تذاكر المكة الحديد سهل ولكنهما  
عملية صعبة •

فصور كم تذكرة يمكن بيعها في محطة صغيرة يقع على خط هذه  
المكة ٢٥ محطة فقط تختلف تذاكرها من محطة لاخرى ذهابا  
وابابا •

فهل تعرف كم نوع من التذاكر يمكن توافرها في هذه المحطة  
الصغيرة لتفى بالمطلوب •





(٤) عيدان الكبريت

اخرج رجل عيدان علبة كبريت وقدرها ٤٨ عودا وكوبها ثلاثة اكوام

واجري هذه التغييرات •

اخذ عدد من العيدان من الكوم الاول مساويا لعدد العيدان في الكوم

الثاني فوضعهم على الكوم الثاني •

ثم اخذ من الكوم الثاني عددا من العيدان مساويا لعدد العيدان

في الكوم الثالث و اضافهم للكوم الثالث •

واخيرا اخذ من الكوم الثالث عددا مساويا لعدد في الكوم الاول •

واضافهم للكوم الاول •

وعلى ذلك اصبح عدد العيدان متساويا في كل كوم •

فهل تعرف كم كان العدد الاصلى لكل كوم قبل التغيير ؟

(٥) الاعشاب البحرية

في يوم من الايام قابل رجل قروي رجلا رجلا عجوزا أثناء سيره فسي

احدى الغابات وبعد ان تسامرا وتصادقا قال الرجل المجوز للقروي

انه يوجد في هذه الغابة منطقة صغيرة بها نوع من الحشائش

البحرية - فهي تعطى للزئمان كل ما يئلسب •

حقا اهي تفعل ذلك - قال القروي - وكيف ذلك ؟



فرد عليه المجوز أنها مثلا تضاعف الاموال ! فاذا وضعت  
حافضة نقودك زسطها وبها عدد معين من النقود فعد اخذها

ستجد ان النقود التي كانت بها تضاعفت اليس هذا غريبا ؟

فقال القروي هل يمكن ان اجرب ذلك ؟

فقال المجوز بكل سرور .

فقال القروي كيف ذلك ؟

فقال المجوز أنا سأرشدك الى المكان .

وعندما قال القروي للمجوز انه لا يوجد معه نقود كثيرة رفق به المجوز

وقال له انه في كل مرة يضاعف المبلغ سياخذ منه فقط ١٢٠ قرشا .

وعندما توفلا بعيدا في الشابة ووصلا الى منطقة الحشائش الصحية

عندها أخذ حافضة نقود الفلاح ووضعها وسط جذور الحشائش

بعد فترة طويلة مكث المجوز يبحث فيها عن حافضة النقود ووجدها

وجد ما بها فوجدا ان المبلغ قد تضاعف حقا ! فسر جدا الفلاح

واعطى المجوز ١٢٠ قرشا ثم اعاد المحاولة مرة ثانية وعندما اعيدت

الحافضة وجدا ان المبلغ تضاعف أيضا واخذ المجوز مكافأته وهي ٢٠ قرشا

وعندما حاول ذلك للمرة الثالثة تضاعف المبلغ فعلا وعندما أخذ المجوز

مكافأته ١٢٠ قرشا لم يبق شيئا من النقود في الحافضة وقد الفاح القبر جمع

امواله . هل يمكنك ان تعرف ما هو المبلغ الذي كان موجودا أصلا

في حافضة الفلاح ؟ .



(٦) الطائرة

ابتدأت طائرة حلقة فوق مدينة القاهرة الطيران في الاتجاه  
 الشمالى مباشرة لمسافة ٥٠٠ كيلومتر عندها حولت الاتجاه شرقا  
 وطارت لمسافة ٥٠٠ كيلومتر بعد اتجهت نحو الجنوب وطارت ٥٠٠ كيلومتر  
 ثم اتجهت نحو الغرب وطارت ٥٠٠ كيلومتر ثم هبطت .  
 أين هبطت الطائرة شمال او جنوب او شرق او غرب القاهرة ؟

(٧) الظل

هذه المسألة عن الطائرة السابقة — أيهما أطول الطائرة الحلقة  
 في الجوام ظلها .  
 بعضكم يقول ان الظل أطول من الطائرة لان انتشار اشعة الشمس  
 مروحى اليس كذلك ؟  
 والبعض الاخر يقول ان انتشار اشعة الشمس متوازيا . وفي هذه  
 الحالة يكون الظل مساويا للطائرة .



ديسمبر هو الشهر الثاني عشر من السنة هل تعرف ذلك ؟  
 فهذه الكلمة مأخوذة من الاقربية " ديكا - Dika " وهي  
 تعني عشرة وعليه فكلمة ديكالتر معناها عشر لتر وغيرها من الكلمات .  
 واذن فكلمة ديسمبر معناها العاشر كما يظهر وهي في الواقع  
 ليست كذلك .

فهل يمكنك ان تفسر ذلك ؟

(٩) فزيرة حسابية : طلب أ من ب ان يكتب أي عدد من دائرة ارقام مختلفة  
 ثم طلب منه ان يكتب نفس العدد بجوار السابق وأصبح عند ب ٦ ارقام . ثم  
 قال له اعطى الورقة للجالس بجوارك ج وهو يجلس بعيدا عن أ .  
 د ج يقسم العدد على ٧

بعد القسمة أعطى الناتج لـ ج د ولا تذكر لي النتيجة  
 ودع د يقسم الناتج على ١١ .

ثم اعطى الورقة لجارك ه دعه يقسم الناتج على ١٣ ولكنه  
 لم يجد الا ارقاما بسيطة تقبل القسمة على ١٣ .  
 وقال له طبق الورقة حتى لا أرى النتيجة واعطى اياها ودون ان يفتح الورقة  
 ذكر له العدد الذي كتبه أصلا . فما هذا هو الرقم الذي كتبه ب ؟  
 فهل تعرف ذلك ؟





(١٠) بيع البوص

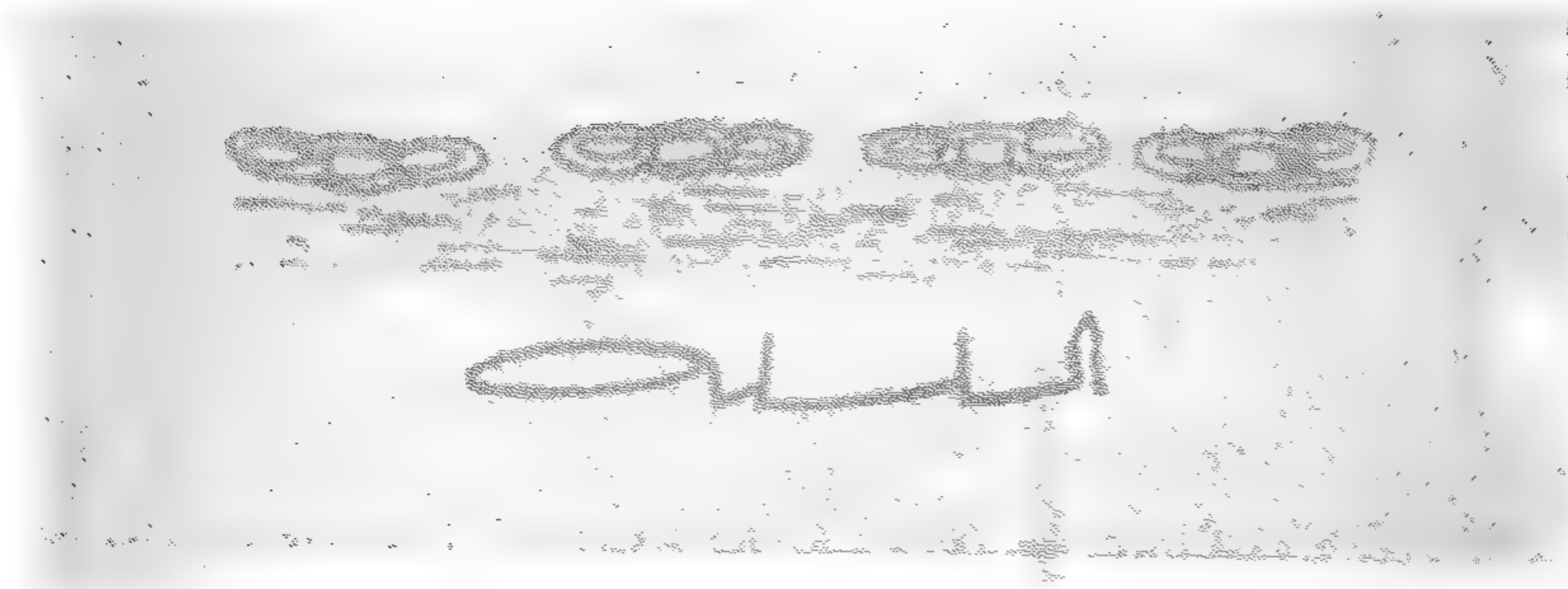
كانت إحدى الفاححات ترغب في بيع ١٠ بيضة في حاجة إلى ثمنها  
 فأرسلت بناتها الثلاث إلى السوق لبيعها وأعطت البنت الكبرى وهي  
 أذكاهن <sup>عدد</sup> ١٠ بيضات والبنت الوسطى ٢٠ بيضة والبنت الصغرى  
 ٥٠ بيضة وقالت لهن حيث أن البنت الكبرى أذكاهن فيجب أن تبيع  
 العشرة بيضات بنفس ثمن الثلاثين بيضة التي مع الوسطى ويجب أيضاً  
 أن تبيع الوسطى الثلاثة بيضة بنفس ثمن الخمسين بيضة التي مع الصغرى  
 أي أن الاثمان الثلاثة تكون متساوية وشرط ألا يقل الثمن عن ١٠ قرشاً  
 للثلاثين بيضة .

ما هي الطريقة ؟

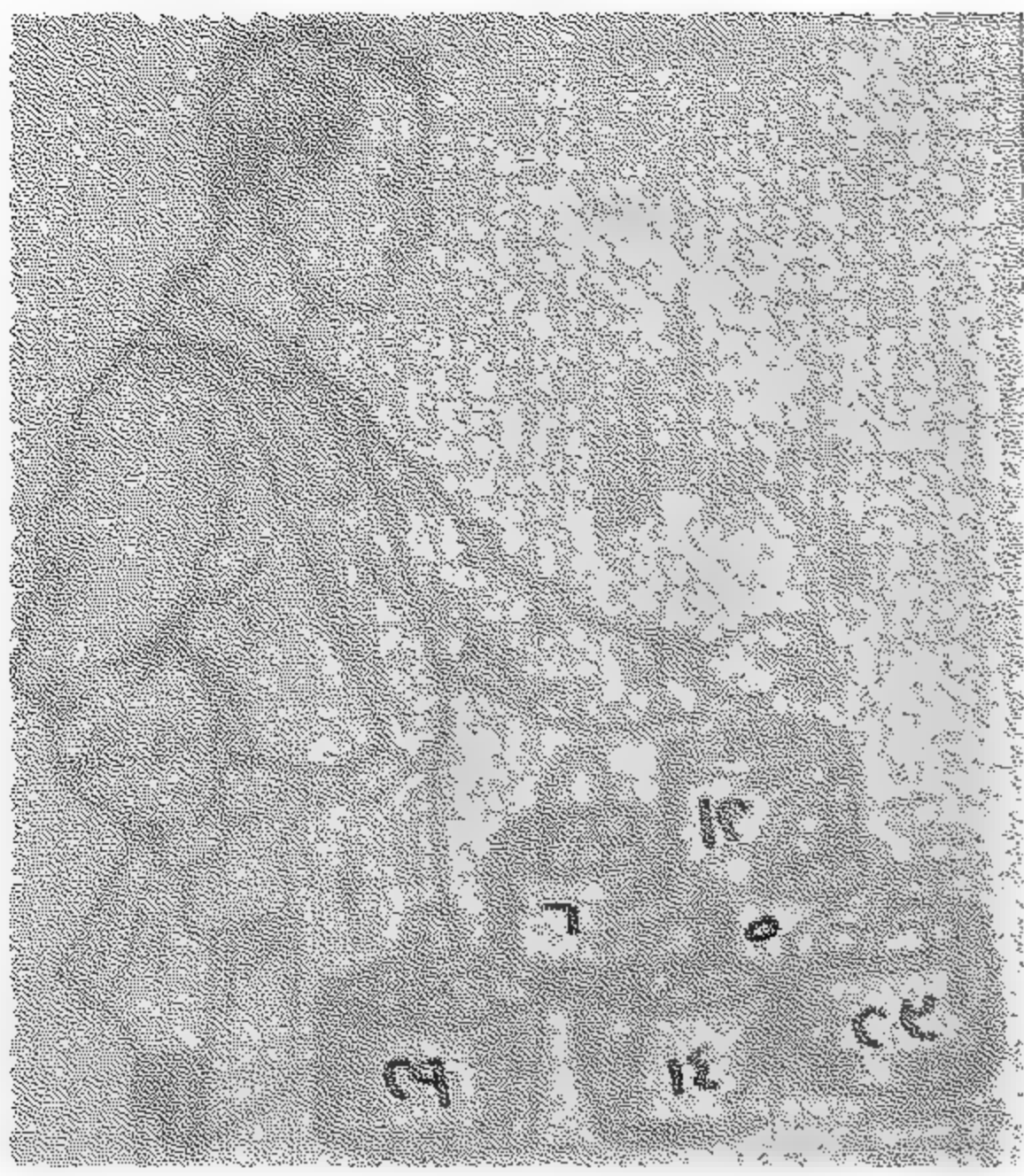
(١١) الملحة

إذا أعطيت ملحة مقطعة إلى خمسة أجزاء متساوية كل جزء مكون  
 من ثلاثة حلقات ومطلوب ربط هذه الأجزاء أولاً وملحة سيهدى نفسها  
 التفكير لك أربعة حلقات .

هل يمكن عمل ذلك بعدد أقل من ذلك ؟







(٥)

### (١٢) بيض الدجاج والبط

السلال الموضحة مملوءة بالبيض وكل سلة عليها عدد انبيض الموجود بها  
فاذا جمعنا احد هذه السلال فالذى يبقى يكون عدد بيض الدجاج ضعف عدد  
بيض البط . فما هي السلة التى ستباع وما هو عدد بيض الدجاج وعدد بيض  
البط الباقى ؟

### (١٣) الطيارة

تقطع الطيارة المسافة بين  $A$  و  $B$  فى ساعة وعشرين دقيقة ذهبا  
وخط  $80$  دقيقة فى العودة كيف تفسر ذلك ؟

### (١٤) الابنين والابنحسين

اراد ابن ان يكافئ ابنيه فاعطى احدهما ابنة  $150$  قرشا  
واعطى الاخر  $100$  قرش وعندما عدا الابنين تقودهما وجدا انهما اصحبا  
اغنيا معا فقط يبلغ  $150$  قرش فكيف تفسر ذلك ؟

### (١٥) اصفر كسفر

ما هو اصفر كسر يمكن كتابته مكون من رقمين فقط ومساوى واحد ؟

### (١٦) رقم (١)

اكتب واحد " ١ " باستعمال جميع الارقام غير المكررة



( ٥٧ )

(١٧) الخمس تسميات

اكتب عشرة ( ١٠ ) باستعمال خمس تسميات

اكتبها في أبسط صورها •

(١٨) العشرة ارقام

اكتب ١٠٠ باستعمال العشرة ارقام غير المكررة • وكم طريقة

تستعمل في التعبير عن ذلك ؟

(١٩) الطرق الاربعية

الفرع الرابع

اوجد الاربعة طرق لكتابة عدد ١٠٠ باستعمال خمسة ارقام •

(٢٠) واحد اربع مسميات

ما هو اكبر عدد يمكن ان يكتب باستعمال واحد اربع مرات ؟

(٢١) ( ١٠٠٠ ) الالف

هل يمكن كتابة الالف ( ١٠٠٠ ) باستعمال رسم / ٨ ثمانية

مرات مع الاستعانة بعلامات الحساب •





(٢٢) عدد ٢٤

... يمكنك كتابة عدد ٢٤ باستعمال رقم ٨ ثلاث مرات

وهي يمكنك كتابته أيضا باستعمال ستة أرقام أخرى ؟

(٢٣) عدد ٢٠

يمكن كتابة عدد ٢٠ باستعمال الرقم ٥ تحت مرات ومن المناسب

كتابتها باستعمال أرقام أخرى - حاول إيجادها بعدة طرق .(٢٤) الأقسام المفقودة

في عملية الضرب التالية مبر عن بعض الأرقام بـ "س" هل

في استطاعتك أن تجدها ؟

س ١ س

٢ س ٢

س ٢ س

س ١ س ٢

٥ س ٢ س

٢٠ س ٨ س ١



(٥٩)

(٢٥) مثالا آخر

$$\begin{array}{r}
 ٥ \text{ م م م} \\
 ١ \text{ م م م} \\
 \hline
 ٥ \text{ م م م} \\
 ٢ \text{ م م م} \\
 ١ \text{ م م م} \\
 \hline
 ١٢ \text{ م م م} \\
 \hline
 ٤ \text{ م م م}
 \end{array}$$

(٢٦) وايضاً في القسمة

٣٢٥	٥ م م م
١ م م م	١ م م م
	٥ م م م
	١ م م م
	٥ م م م
	١ م م م
	٥ م م م
	١ م م م

(٢٧) القسمة على ١١

اكتب عدد مكون من ٩ ارقام غير متكررة تقبل القسمة على ١١  
اكتب اكبر واصغر عدد من هذه الاعداد



(٦٢)

(٢٨) الضروب

انظر لهذه العطية الجميلة

$$٧٦٣٢ = ١٥٩ \times ٤٨$$

• يلاحظ ان هذه التسعة أرقام غير متكررة

هل يمكن ان تعمل مثلها ؟

(٢٩) التسعة ارقام مع مجموع ٢٠

التي كانت  
اكتب التسعة ارقام الغير مكررة في هذه التسع دوائر بحيث

يكون المجموع في كل صف يساوي ٢٠

(٣٠) التسعة ارقام مع مجموع ١٧

اكتب التسعة ارقام الغير مكررة في الدوائر التي على شكل مثلث

• بحيث يكون مجموع كل صف في هذه الحالة يساوي ١٧





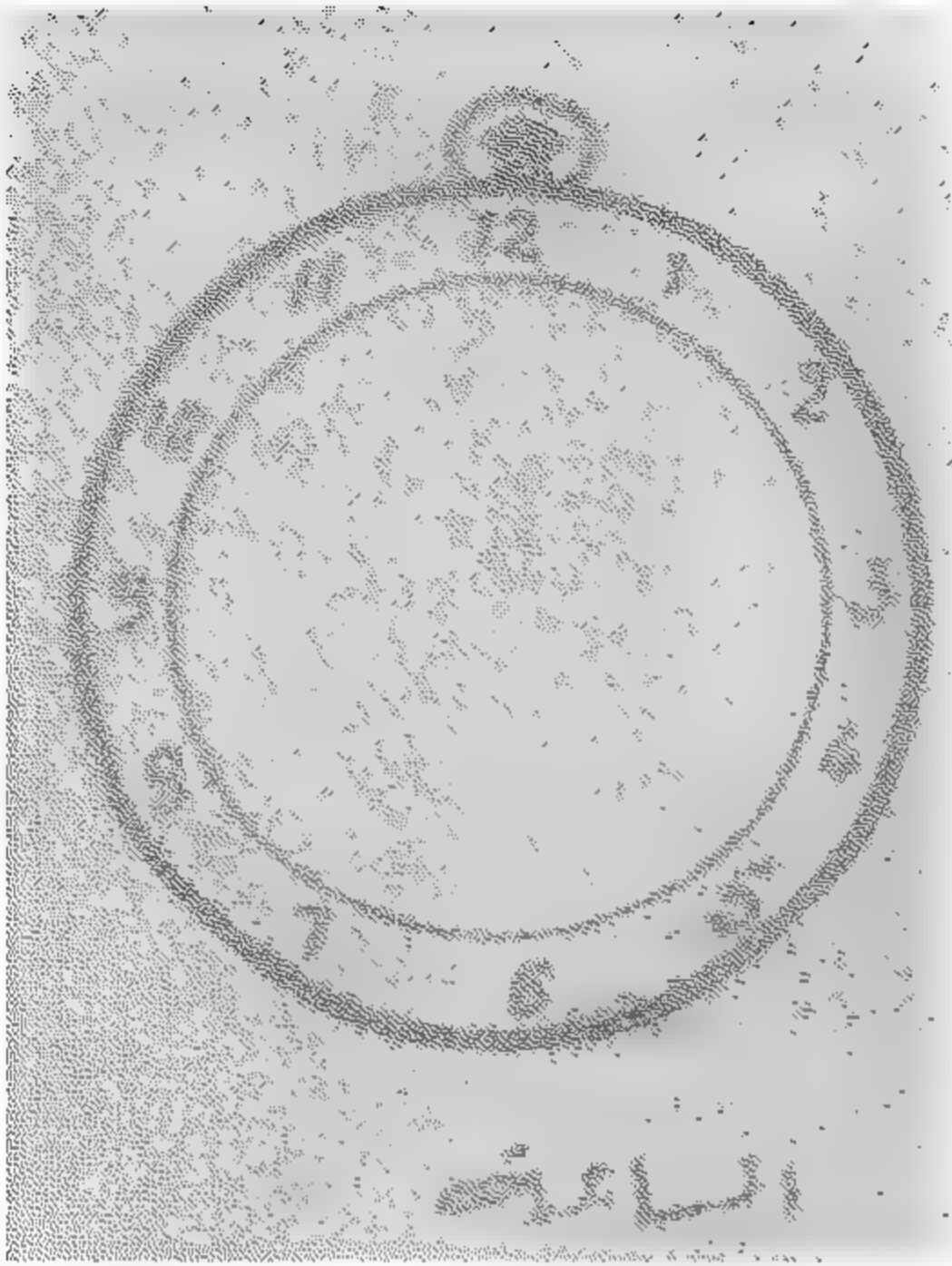






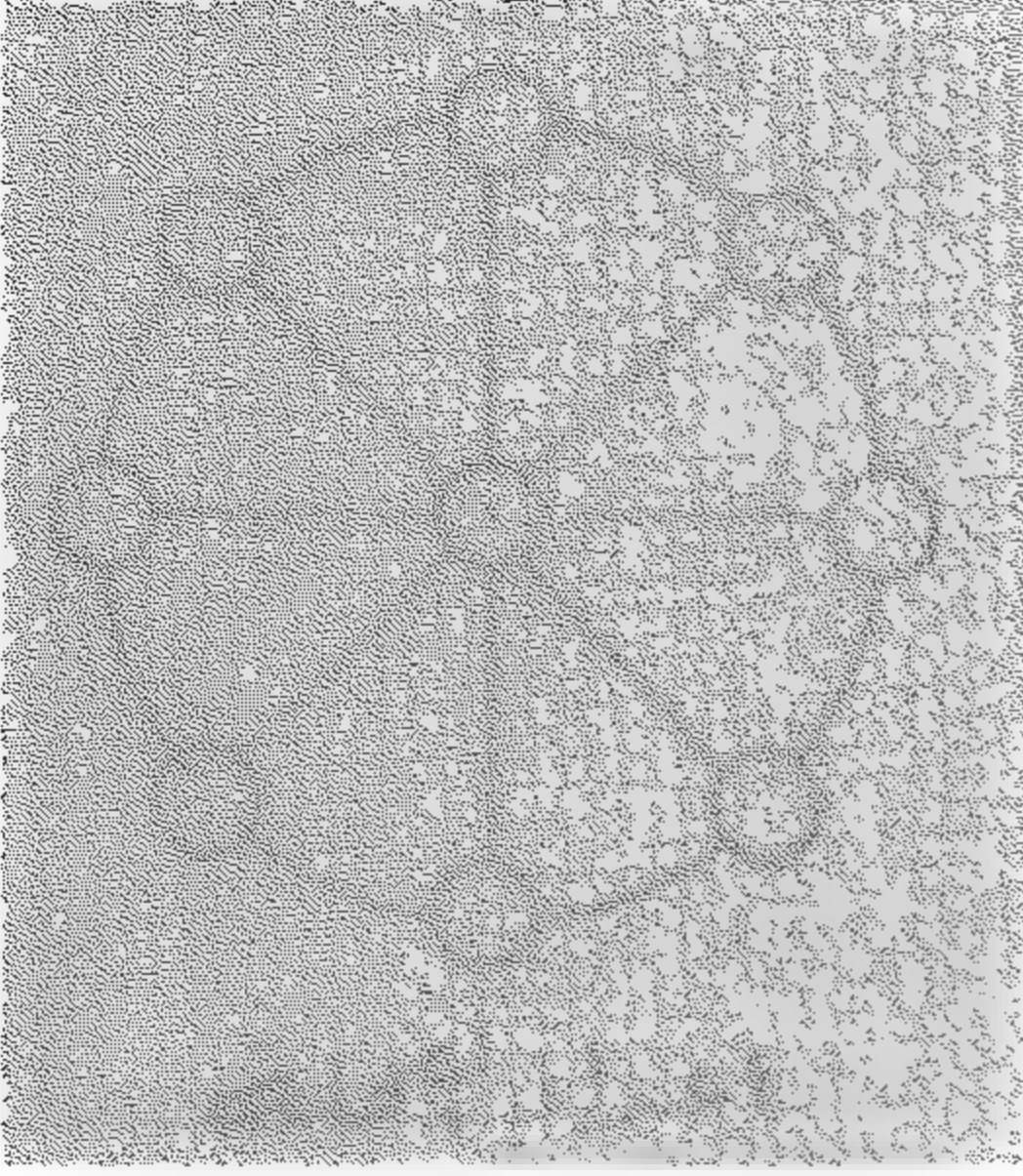
(٣٢) وجه الطائفة

مطلوب منك ان تقطع وجه هذه الطائفة  
الى ستة اجزاء بأي شكل يعسرط ان يكون  
مجموع الارقام في كل جزء متساويا .





(٦٤)



(٣٤) ارقام العجالة

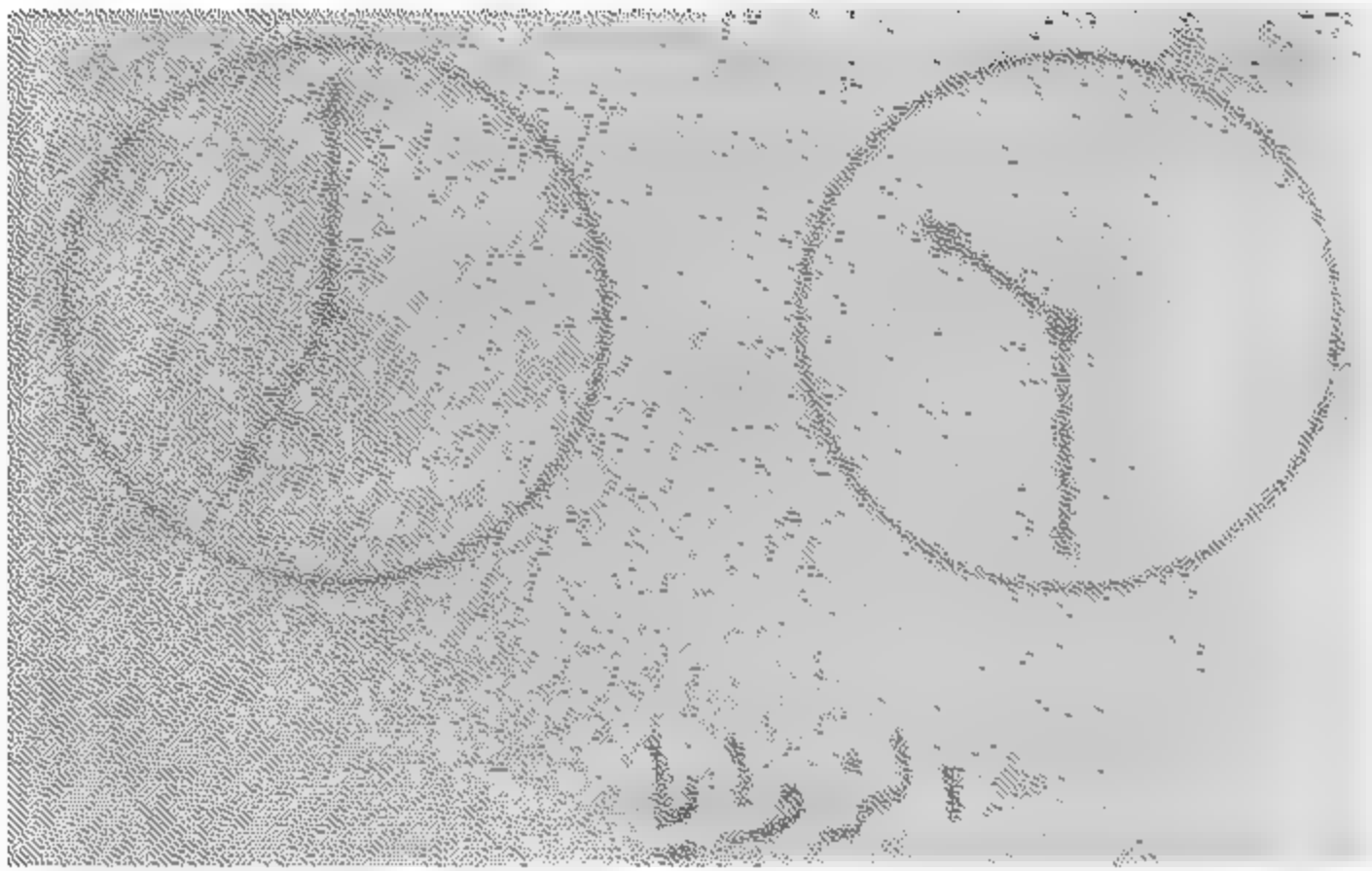
رتب الارقام من ١ الى ٩ على أن يكون

احدهما في الوسط والباقي في الدوائر الاخرى .

بحيث يكون مجموع الثلاث دوائر

التي على قطر واحد مساويا للمجموع

على اي قطر آخر ويكون يساوي ١٥ .



(٣٥) الزوايا

ما مقدار الزاوية المحصورة بين عقري

الساعة بالدرجات بدون الاستعانة

بأدوات هندسية .

(٣٦) عند خط الاستواء

اذا كنت تستطيع ان تعبر على الكرة الارضية على مدار خط

الاستواء . فاعلى نقطة في رأسك تصنع دائرة محيطها اكبر من محيط

الدائرة التي تصنعها رجلك . ما مقدار الفرق بين المحيطين ؟



(٣٧) تسعة سفوف

عن/لعبة التسعة احصنة التي ربطت في عشرة امطيلات

هاك واحدة شبيهة لها

مطلوب تنظيم ٢٤ رجل في ستة سفوف بحيث يكون في كل سف ٥ رجال .

الارتسام المفقودة في القسمة

(٣٨) اكتب الارقام المفقودة في هذه العمليات

$\begin{array}{r} \text{س} \text{ س} \text{ س} \\ \hline \text{س} \text{ س} \text{ س} \end{array}$	$\begin{array}{r} ٤ \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \\ \hline \text{س} \text{ س} \text{ س} \end{array}$
$\begin{array}{r} \text{س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \\ \hline \text{س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \\ \hline \text{س} \text{ س} \text{ س} \end{array}$
$\begin{array}{r} \text{س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \\ \hline \text{س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \text{ س} \\ \hline \text{س} \text{ س} \text{ س} \end{array}$

ولها عدة طرق للحل





(٣٩) ب - اكتب الأرقام المفقودة في هذه الحالة :

[illegible]

من ٧ من من من من من

سے سے سے سے سے سے سے

۴۲۵۵۵۵۵۵

U Y U U U U

س س س س س س س

من من ۶ من من من من

١٥٠ ١٤٩ ١٤٨ ١٤٧ ١٤٦ ١٤٥



(٤٠) ما طول

ما طول شريط من المليمترات المربعة تحصل عليها من

متر مربع اذا وضعت جنبها الى جنب ؟

(٤١) وايش

ما هو ارتفاع عمود صنع من المليمترات الكعبة تحصل عليها

من متر مكعب اذا وضعت فوق بعض ؟

(٤٢) الطائرة

صورة طائرة بعرض ١٢ متر وكانت تطير رأسيًا ، وكان عمق

آلة التصوير ١٢ سم فحصل على صورة بطول ٨ سم .

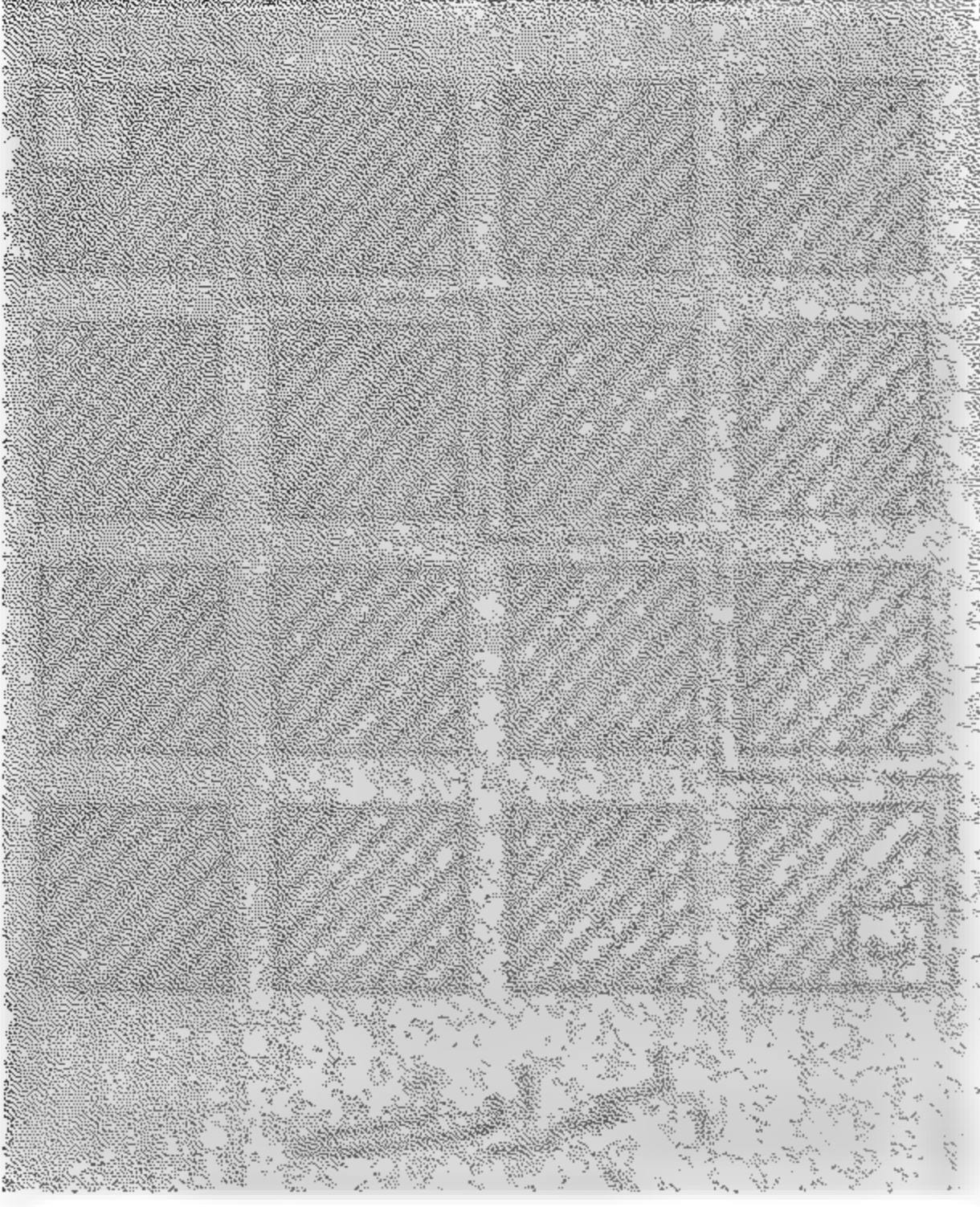
فكم كان ارتفاع الطائرة لحظة التصوير ؟

(٤٣) مليون

شيء يزن ٨٩٤ جرام احسب الوزن بالطن للمليون

وحده من هذا الشيء ؟





(٦٨)

(٤٤) عدد الطرق

الخط المنقط هو مسار لكى يصل الى ب وهذا  
الحق المبطل بالمربعات المربعة - وليس هذا خط المسير  
الوحيد لكى يصل الى ب .

كم طريقا آخر له نفس الطول ؟

(٤٥) البلى

عشرة مجموعات من البلى كل مجموعة تتكون من عدد متساوى  
من الوحدات وجميع البلى متساوى فى الحجم واللون الا أن ٩ مجموعات  
منها وزن البلية الواحدة فيها يساوى ١٠ جم ومجموعة واحدة  
وزن البلية ٩ جم .

هل يمكن ان تعرف المجموعة ذات الوزن  
الخفيف بشرط ان تعرف ذلك من وزنه  
واحدة فقط ؟



(٤٦) المزارع وصاحب الأرض

اتفق مزارع مع أحد الملاك على أن يملكه آخر العام  $\frac{1}{3}$   
المحصول الذي تغله الأرض بدلا من الأيجار النقدي . وقد  
اضطر المزارع أن يبيع ١٨ أردبا من محصول القمح قبل قسمته  
فلما كان يوم الحساب<sup>٧٧</sup> لاحظ صاحب الأرض نقصا كبيرا في المحصول  
ولكن المزارع ابتدره قائلا " لن اخدك ياسيدي - لقد اضطرت  
الى بيع ١٨ اردبا لتسديد دين عاجل . ولذلك فانتى ما يتبعه  
سته ارادب ( وهي تعادل  $\frac{1}{3}$  الكمية التى باء بها المزارع ) من  
المحصول قبل قسمته لضافتها الى نصيبك منها .

فرد المزارع هل تحسب أنتى أبله ان اردبين من هذه الارادب الستة  
من حقى - ولذلك ينبغي ان يتبعه ثمانية ارادب لا ستة .  
امرك ياسيدي - فليكن ما تريد .

هل كان هذا الحل عادلا ؟

ومن الذى افاد منه المزارع ام المالك ؟





(٦٩)

(٤٧) الفيلسوف أوجست

كان الفيلسوف الانجليزى " أوجست مرجان " اذا مثل  
عن منه أجاب :

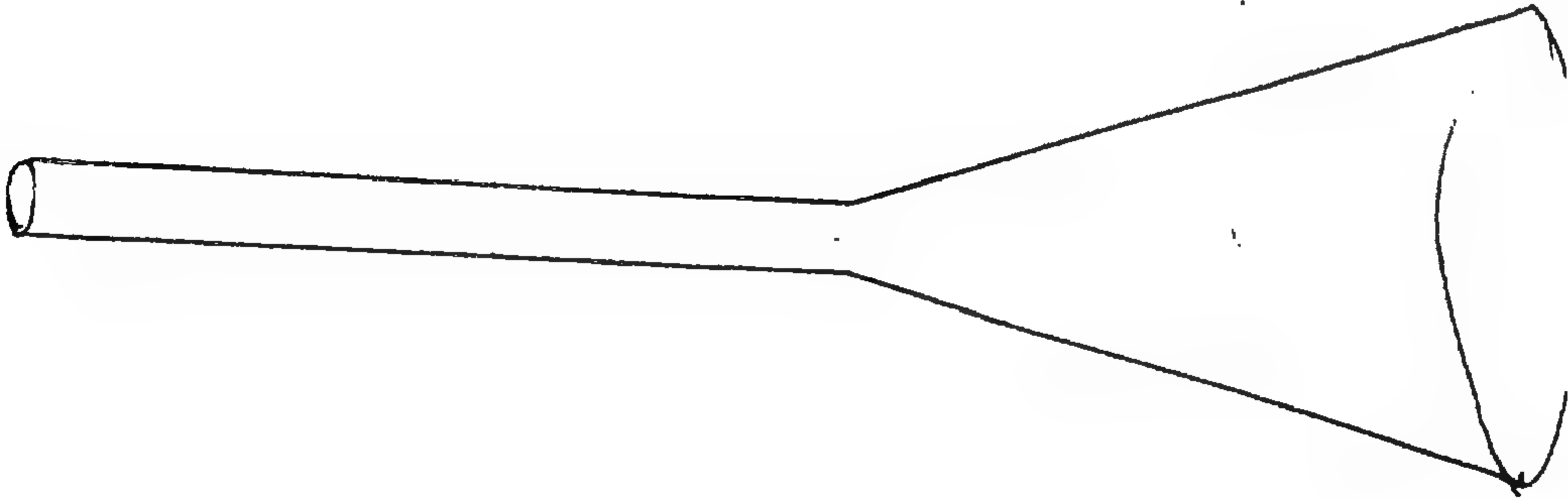
عمرى من فى السنة من

كم كان عمره حين مات عام ١٨٧١ •

(٤٨) الانبوبة المسحوبة

تمر المياه فى انبوبة طولها خمسة اقدام وشكلها كالموضح  
بالرسم وقطرها عند الطرف الواسع ست بوصات وعند  
الطرف الضيق بوصة واحدة •

فهل تكون سرعة الماء عند احد الطرفين اكبر منها فى  
الطرف الاخر ام ان السرعة تظل واحدة عند طرفيها ؟





(٤٩) دقة واحدة

قال صديق : عندي ساعة حائط تدق الساعات بعددها

وتدق كل نصف ساعة دقة واحدة وفي الليلة الماضية •

لحظة ان دخلت المنزل حتى دقت الساعة دقة واحدة •

ولم تضر نصف ساعة حتى دقت دقة واحدة للمرة الثانية

واذا كنت افكر في تحليل هذا الامر دقت مرة اخرى

دقة واحدة •

ولما كنت متعبا مكثورا لم استطع ان انهض

من مكاني لروية الساعة • فذهبت الى مخدعي واستلقيت

على فراشي وقبل ان تغفل عيناى سمعتها تدق دقة واحدة

للمرة الخامسة •

فماذا تعلق هذه الظاهرة

هل كان صديقي مخطئا؟

ام كانت الساعة مختلفة؟



## (٥٠) البحارة

طاف ثلاثة من الملاحين بأحدى جزر الهند الشرقية  
وظلوا ساعات يجمعون ثمار جوز الهند ولما حان المساء  
استقلوا تحت شجرة ضخمة صادف ان كان فوقها قرد  
صغير وانفقوا على تقسيم ما جمعوه من ثمار عندما يستيقظون  
من النوم في الصباح •

وأثناء الليل نهس احدىهم وقسم الثمار الى ثلاثة اقسام  
متساوية فبقيت منها ثمرة قذف بها الى القرد • ثم اخذ قسمًا منها  
واخفاه واعد الى مكانه واستغرق في النوم • وبعد فترة استيقظ  
بحارًا آخر وفعل نفسه ما فعله زميله الاول وهكذا فعل البحار  
الثالث •

وفي الصباح اقتسم البحارة الثلاثة الثمار الباقية فزادت ثمرة  
اعطيت للقرد •

ما اقل عدد من الثمار يحتمل ان يكون مقدار ما جمعوه

حاول ان تعرف الجواب في حالة ما اذا كان عدد البحارة ٤ • •





(٥١) التفصيل

مجموع عدد من القناع على عدد الألفان ... واجتمعت الطريقة الآتية:

أولى المثل الأول شاحنة واحدة البها  $\frac{1}{2}$  عدد القناع الباني والمجلس

المجلس الثاني شاحنة واحدة البها  $\frac{1}{2}$  عدد القناع الباني والمجلس

المجلس الثالث ٢ شاحنة  $\frac{1}{2}$  عدد القناع الباني .

وهكذا حتى تم توزيع القناع كله .

وتنبه لوجه أن الألفان لا يراعى به الطريقة فادبر مساوية من القناع

فكم كان عدد الألفان ؟ فكم كان عدد القناع ؟

(٥٢) القاسمي

استاءت زوجة القاسمي ... وساء في بطنه فأنه ... أن تستقر زوجتها

بمسرتها بالمحطة في الساعة الخامسة مساءً كن يوم . وكانت العربة على الساعة

يوم الاثنين والمحطة في ساعة ثامنة .

وذاك يوم انتهى القاسمي من عمله فبين العود المحطة فاستقل قطاراً

بلغ المحطة في تمام الساعة الرابعة ... ولم يحضر القاسمي زوجته بن مسبار

في طريقه إلى المنزل . وبعد أن مضى بغير أنوقت صاوت زوجته بالعريضة

لتركب معها وأجيبها نحو المنزل فلما بلغناه لاحظنا انهما وصلتا قبل العريضة

المحطة بعشر دقائق . فكم من الزمن مضى القاسمي قبل أن يصادف زوجته ؟



(٥٣) الاسماء

ففي إحدى الحفلات نائب وسماير وسهام وطبيب وكانت أسماء معهم  
 ( غير مذكورة على الترتيب ) علي ، حسن ، محمود ، حامد ، ولم  
 يكن كل من علي والسماير علي وفاق مع محمود أولاً حسن فكان صديقاً حميماً  
 للطبيب وكان محمود يمت بصفة القرابة للمحامي كما كان النائب صديقاً لكل من  
 حامد والطبيب فهل في وسعك أن تعرف الاسماء الحقيقية لكل من  
 الطبيب والمحامي والنائب والسماير ؟

(٥٤) ثقل الرمل

أيهما أثقل : ( ١ ) كوب من رمل جاف

( ٢ ) " " " " مهتل

(٥٥) الصواريخ

الصاروخ لا يستطيع أن يتحرر من جاذبية الأرض إلا إذا بلغت سرعته

أ - ٤ أميال في الدقيقة ب - ٤٠ ميل في الدقيقة .

ج - ٤٠٠ ميل في الدقيقة .

أيهما صحيح ؟



( ٥٦ ) ما سورة المائدة

ما سورة ما قطرها برصة يا سورة أخرى قطرها برصتان وضعت  
 كلتا هكسا على ترعة واحدة ه فهل تكون نسبة ما تصبى  
 الأولى من الماء إلى ما تصبى الثانية النصف أم الثلث أم الربع ؟

( ٥٧ ) اختيار مكرتيرة

احتاجت شركة إلى مكرتيرة جديدة وكلف المدير أحد خبراء علم النفس  
 بامتحان المتقدمين واستدعى الخبير ثلاث فتيات من المتقدمات في وقت واحد  
 القى عليهن هذا السؤال : ما هو مجموع  $2 + 2$  اجابت الأولى  
 $4 =$  واجابت الثانية  $22 =$  والثالثة : مكن  $4$  مكن  $22$   
 جاد الخبير ويرى للمدير ما حدث وهو يقول لملك اقتنعت بفائدة علم النفس  
 ان الفتاة الأولى اقلت الجواب الطبيعي والثانية شكت في الامر والثالثة  
 جمعت بين الاثنين - ما رأيك أيهن ستختار ؟



(٥٨) الخيـط

طلب طفل من والدته قطعة خيـط ليلعب بها فقالت له والدته

انك اخذت ولم يبق شيئا يذكر من الخيـط لاستعماله في المنزل •

فسبق ان اخذت نصف الخيـط

واخوك اخذ نصف الباقي للصنارة

والباقي وهو قصير أخذ منه والدك نصفه •

وأخذت اخاك  $\frac{1}{2}$  الباقي للمبتها •

ولم يبق الا ٣٠ سم يمكنك ان تأخذها لتلعب بها

فهل يمكنك معرفة الطول الاصلى لهذا الخيـط ؟

(٥٩) الجوارب والقفازات

في صندوق واحد يوجد ١٠ اجوار جوربا بني و ١٠ اجوار أخرى سوداء

وفي صندوق ثاني يوجد نفس العدد من القفازات البني والسوداء فكم عدد

الجوارب والقفازات التي يمكن لاي شخص ان يأخذها من الصندوقين لاختتمار

جوز من الجوارب وجوز من القفازات من نفس اللون ؟





( ٦٠ ) الاجير

اجرى مضافا اليه الملحات الاضافية في الاصح المائى كان ٢٥٠ قرشا  
 واجرن الاصلى فون الملحات الاضافية ٢٠٠ قرشا فكم اضافى بدون ملحات  
 اضافية ؟

( ٦١ ) التحليق

حلق رجل في السماء بمعدن ١٠ كيلومترات في الساعة حتى وصل  
 الى نقطة معينة في الساعة ١ بعد الظهر فاذا حلق بسرعة ١٥ كيلومتر  
 فانه يصل في الساعة ١١ صباحا .  
 فكم تكون سرعته حتى يصل الساعة ١٢ ظهرا ؟

( ٦٢ ) العاملين

كان اثنين من العمال احدهما كبير في السن والاخر صغير يمكنسون  
 في منزل واحد ومعملون في مصنع واحد .

وكان العامل الصغير يقطع المسافة من المنزل الى المصنع

في ٢٠ دقيقة في حين ان المجوز كان يقطعها

في ٣٠ دقيقة

فامم يقابن العامل الصغير العامل الكبير اذا خرج الكبير قهس

الصغير بخمسة دقائق .



(٦٣) الكتابة على الالة الكاتبة

طالب من بنتين ان يكتب تقريراً هاماً • وكانت البنت النشطة  
تتبع مثل هذا التقرير في ساعتين في حين ان زميلتها في ٣ ساعات  
فكم من الزمن يمكن ان يستغرقه لنمو هذا التقرير في اقصر وقت ممكن  
اذا قسط بطريقة خاصة •

مثل هذه الفوارس تحمل بايجاد الاجزاء التي يمكن ان يتمها  
كل من البنتين في ساعة واحدة ثم يجمع الجزأين ثم تقسم " ١ " على  
المجموع •

فهل يمكنك ان تحلها بطريقة جديدة ؟

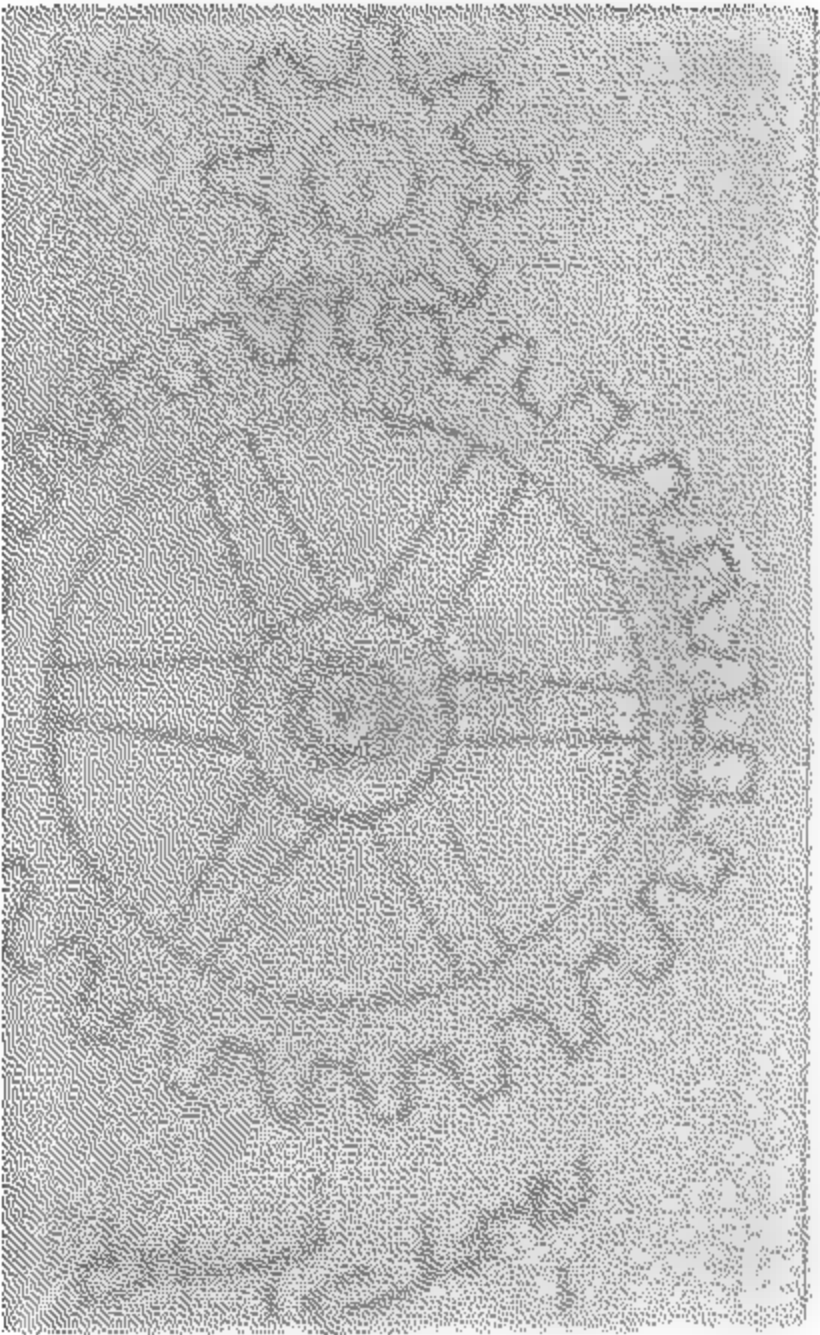
(٦٤) العجلة المسننة

عجلة صغيرة ذات ثمانية اسنان تعمل مع عجلة كبيرة مسننة ذات ٢٤ سنّة  
فكم مرة تطف العجلة الصغيرة حول محورها لتدور العجلة الكبيرة مرة واحدة ؟

(٦٥) كم عمره

مثل رجل عن عمره فقال :  
خذ عمري منذ ثلاث سنوات واضربه في ٣ ثم اطرح منه ثلاث مرات عمري منذ الثلاث  
سنوات يحمدها يمكنك معرفة كم عمري •

فهل تعرف عمره ؟





( ٦٦ ) واحدة اخرى

سئل رجل آخر عن عمره

فقال ان عمره منذ ثمانية اعوام كان ثلاثة مرات عمر ابنه

هذا صحيح

فهل تعرف عمره ؟

( ٦٧ ) الشراء

كان معي ٥ جنيه اوراق <sup>وايضا</sup> مريالات ( ٢٠ قرشا عملة نقدية )

عندما ذهب لشراء بعض الحاجيات وعند ما عدت وجدت ان ما معي من

الاوراق ذات الجنيه الواحد مثل ما كان معي من الريالات ذات العشرين

قرشا وايضا ما بقي معي من العملة النقدية يساوي ما كان معي مسبقا

ورق البنكنوت .

باختصار اني رجعت معي  $\frac{1}{3}$  ما كان معي عندما ذهبت

للشراء فكم انفقت في الشراء ؟

( ٦٨ ) سلسلة الدينون

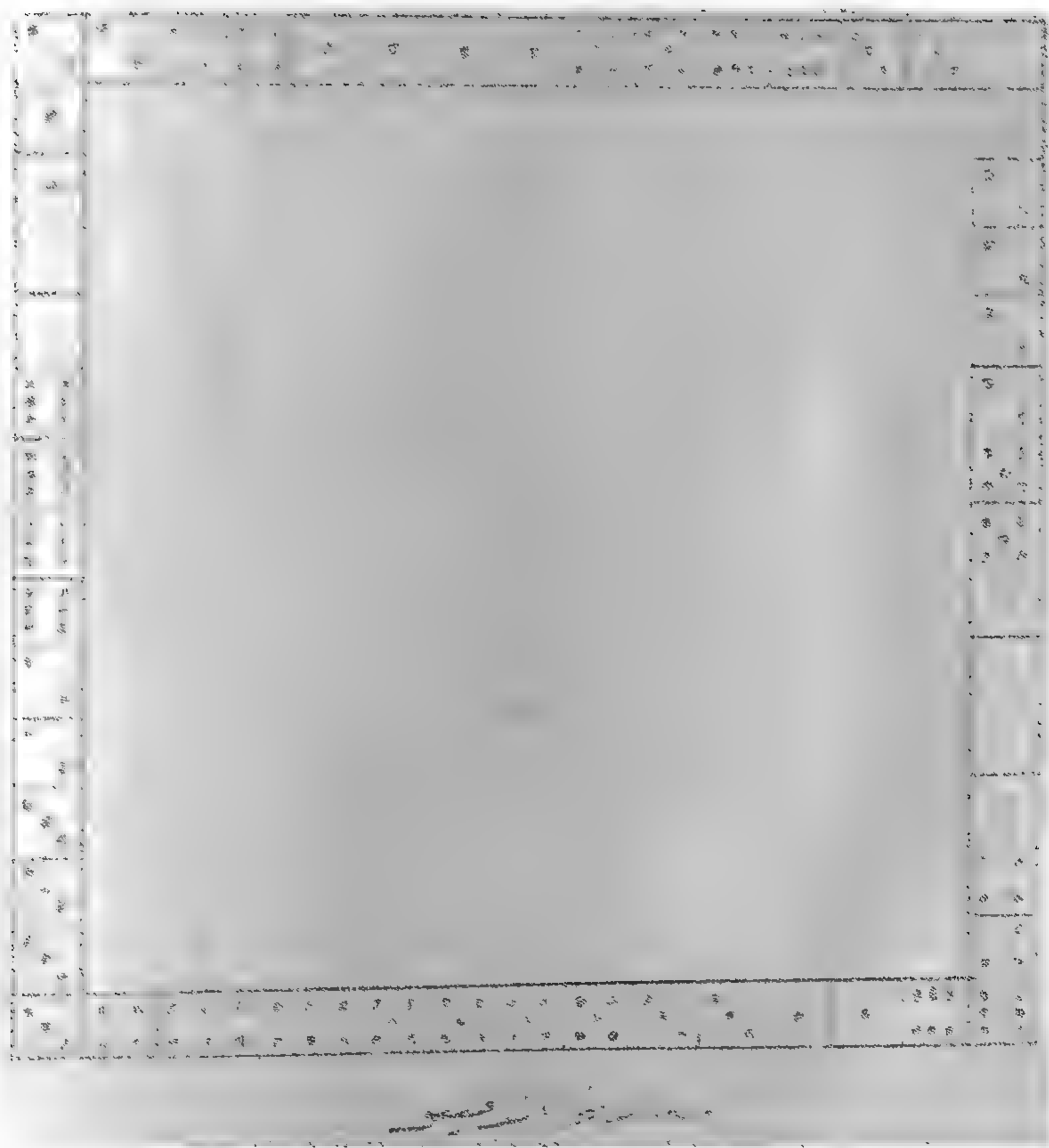
هل يمكنك ترتيب قطعة الدينون في سلسلة ؟

مع ملاحظة اصول اللعب ؟









(٦٩) طرفى السلسلة

السلسلة ذات ٢٨ قطعة تبدأ بخمس نقاط تحكم عدد النقاط التى فى طرفها الاخر؟

(٧٠) فكرة الدمينسو

اخذ احمد اصدقاءك قطعة من قطع الدمينسو و ان تعرف ما

• هى وطلب منك ان ترتب ٢٧ قطعة الباقية فى سلسلة

• وعنده ما حاولت ذلك وجدت ان هذا يمكن

• والخير فى ذلك لم صديقك دون ان يرى السلسلة

• يمكنه ان يذكر لك عدد النقاط التى فى طرفى السلسلة

كيف عرف ذلك وكيف رتب ال ٢٧ قطعة ؟

(٧١) البرواز

البرواز فى الصورة على شكل مربع من قطع الدمينسو مراعى فى ذلك اصول

اللعب والجوانب متساوية فى الطول ولكنها غير متساوية فى عدد النقاط

حيث ان مجموع نقط الصف العلوى والضلع الايسر يساوى ٤٤

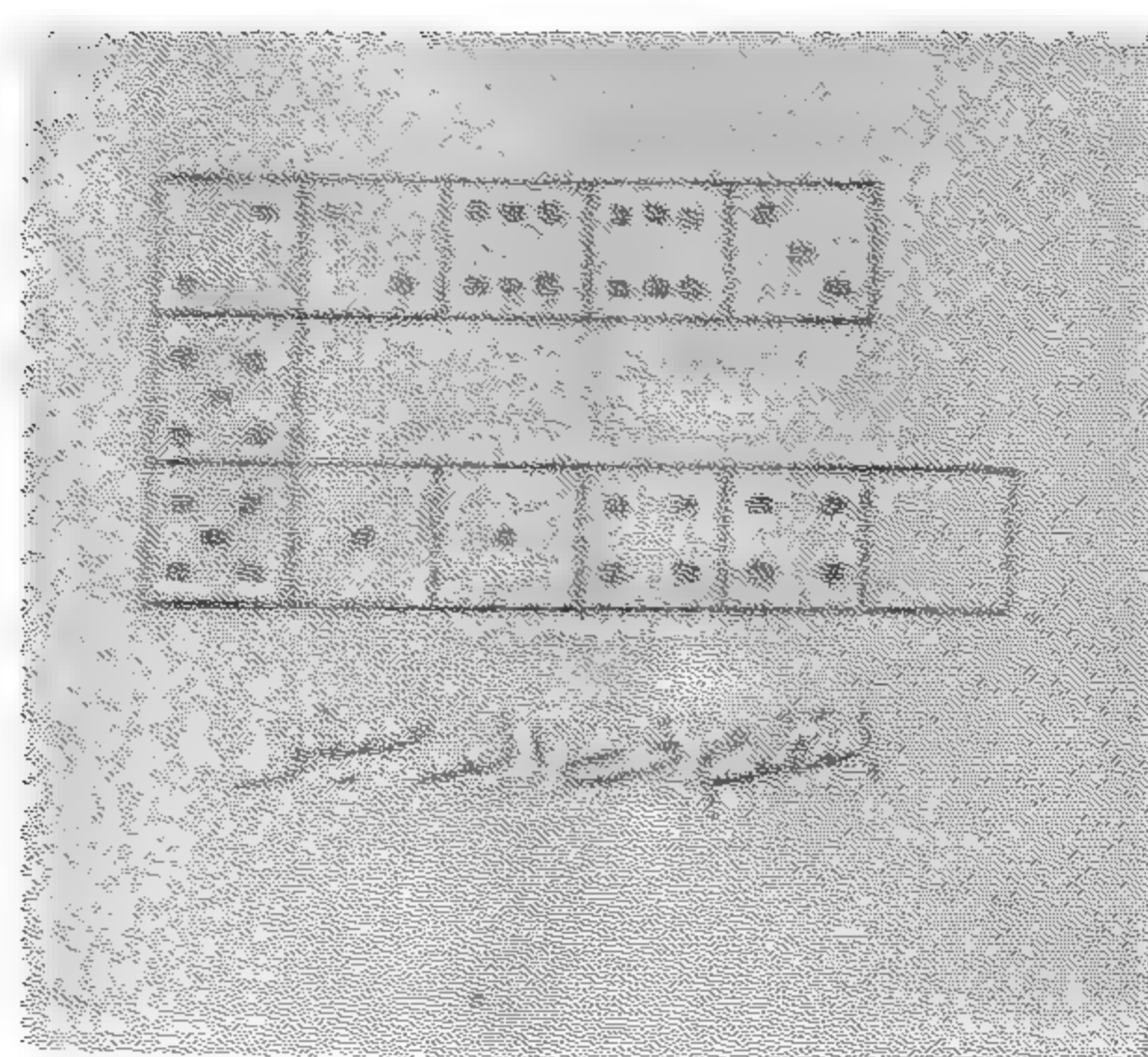
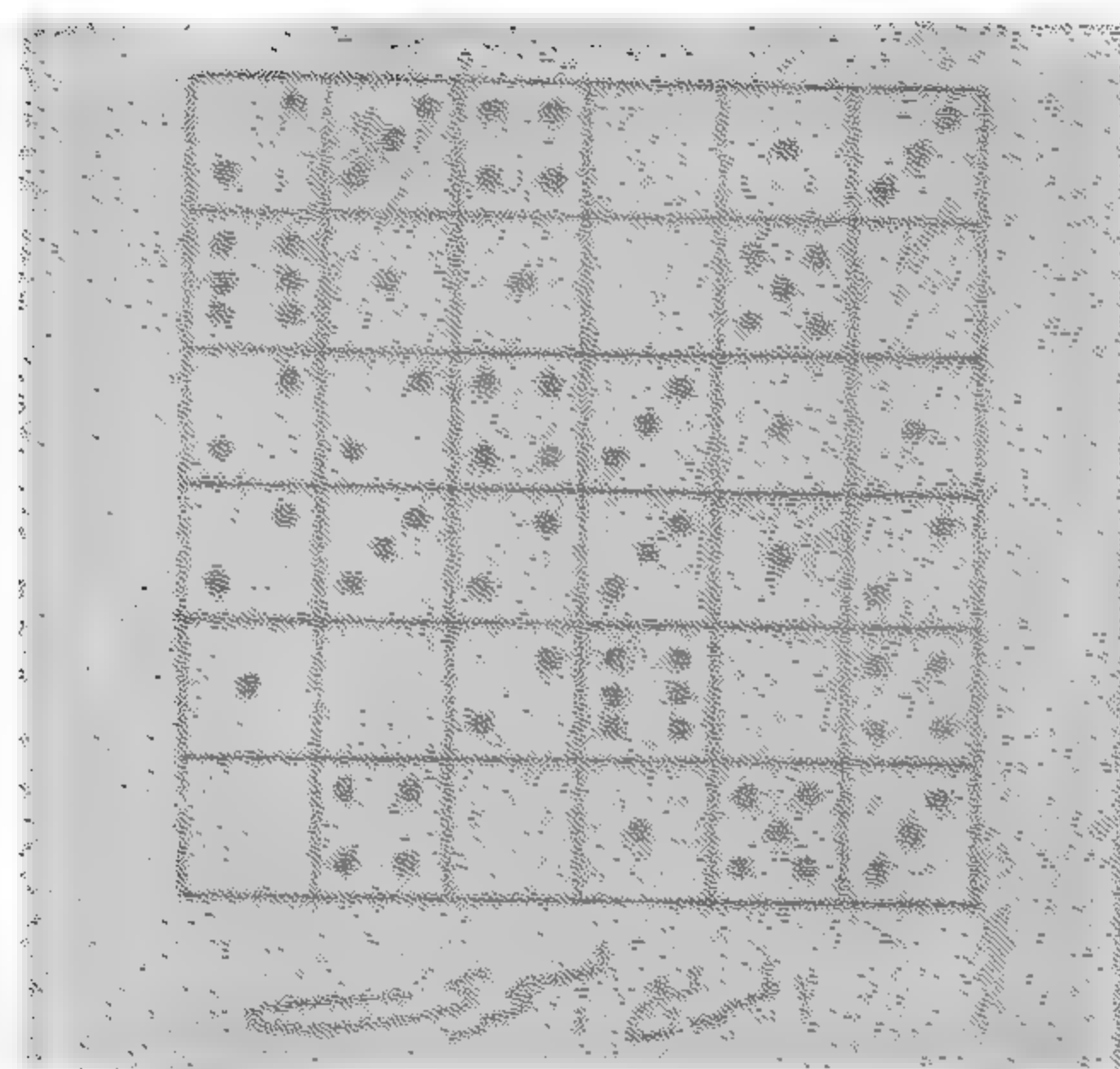
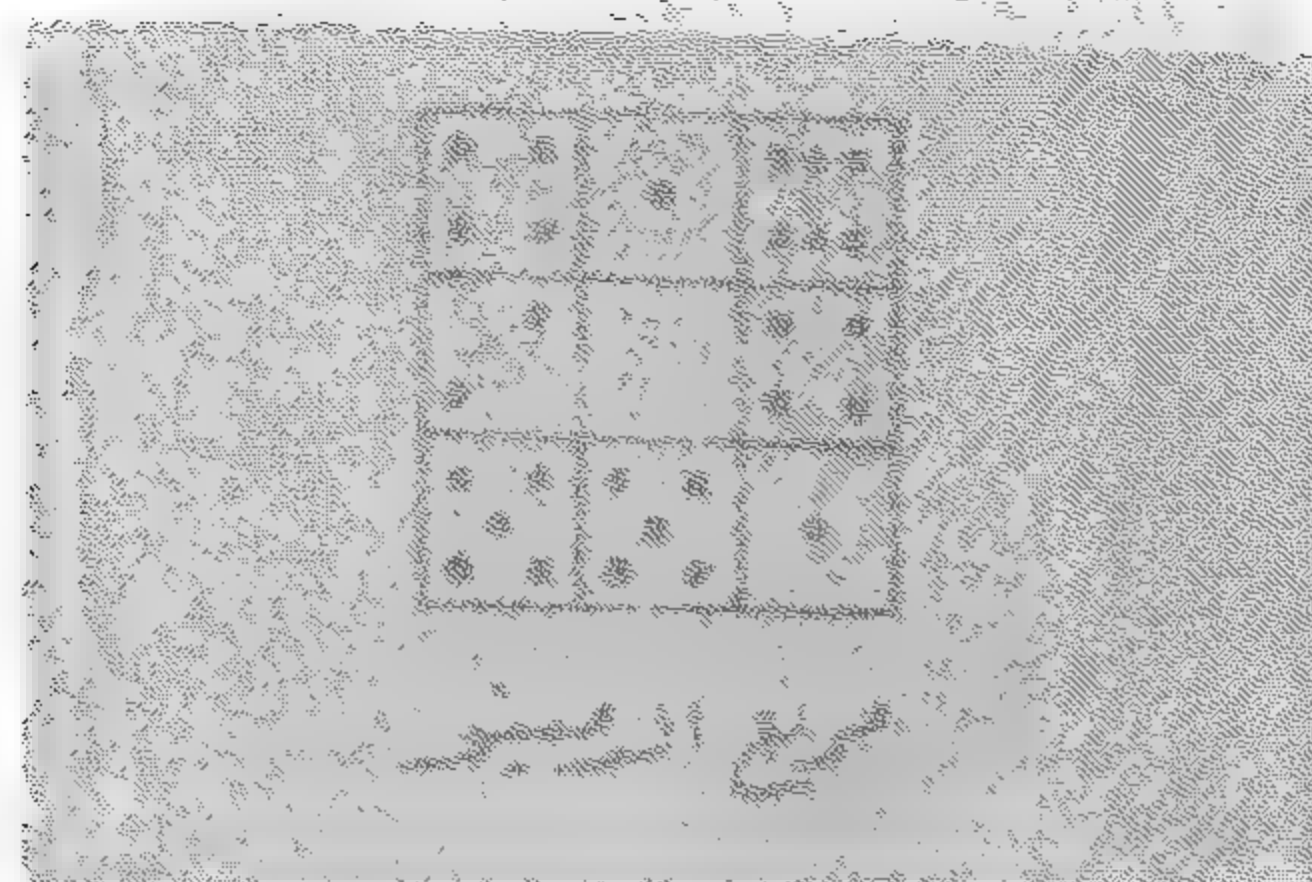
والضلعان الاخران ٥٦ + ٣٢ هى يمكنك ان تبنى بروازاً مربعاً

بحيث يكون مجموع كل ضلع يساوى ٤٤ نقطة ؟





( ٨١ )



(٧٢) السبعة مربعات

إذا أمكنك أن تبني بأربعة <sup>مربعاً</sup> ~~مربعات~~ من قطع الدمينو كما هو  
موضح بالشكل بحيث يكون عدد النقاط متساوياً في كل ضلع وساري ١١  
نقطة .

فهم من يمكنك أن تبني سبعة مربعات من ٢٨ قطعة دمينو ؟

(٧٣) المربع السحري

هذا المربع السحري يحتوي على ١٨ قطعة من قطع الدمينو  
الساحر فيه أن في كل صف ١٣ نقطة في الصفوف الرأسية والافقية والقطرية  
رتب عدة مربعات سحرية لكن بعدد نقاط أخرى متساوية في المفسوف  
مع ملاحظة أن أكبر رقم في عدد النقاط المتساوية هو ٢٣ وأقلها ١٣ .

(٧٤) التدرج في الدمينو

في هذا الشكل <sup>عدد</sup> ٦ قطع من الدمينو مرتبة حسب اصول  
الدمب بزيادة تصاعدية مقدارها واحد في كل قطعة وعدد ٤ نقاط في  
القطعة الاولى ويمكن ترتيب ٦ قطع أخرى ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً .





(٧٥) الخمسة عشر مكعبا

وهي لعبة مشهورة عبارة عن صندوق به مكعبات متحركة

عددها ١٥ مكعبا. الثلاث عشر مكعبا الأولى موضوعة بنظام مسبقا

المكعبان الاخيران فيوضع المكعب رقم ١٥ قبل المكعب رقم ١٤

والمطلوب منك تحريك هذه المكعبات حتى تترتب جميعها بنظام طبيعي \*

(٧٦) المشكلة الاولى

رتب المكعبات الموجودة في هذا المربع مع ترك

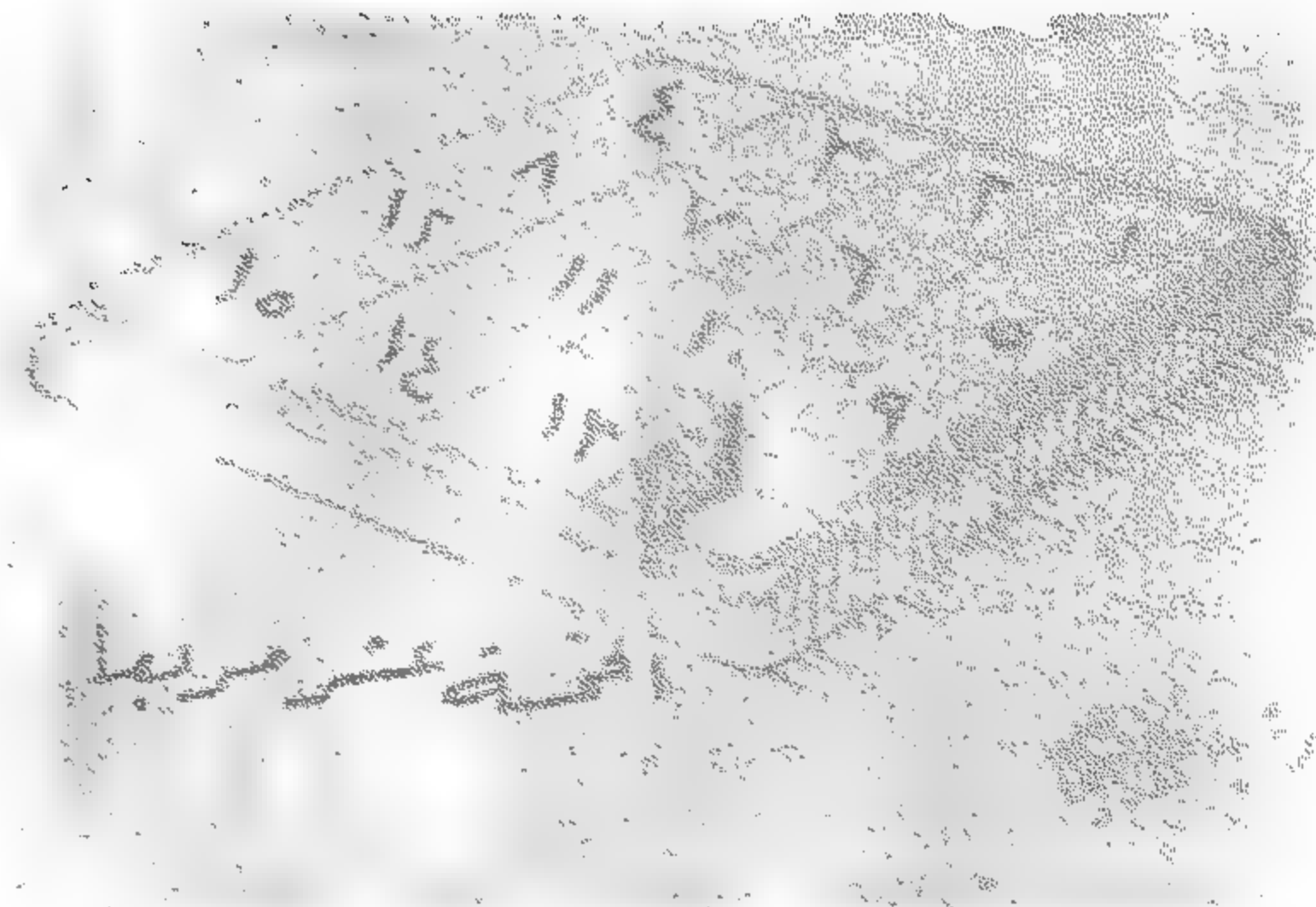
الركن المملوء اليمين فارغا \*

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

الركن المملوء

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

المطلوب



الخمس عشرة مكعبا

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

المطلوب

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

المطلوب

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

المطلوب



(٨٤)

(٧٧) المشكلة الثانية

المشكلة الموجودة في هذا المربع مطلوب ترتيبها وجعلها

الأرقام على جنبها كما في الشكل .

(٧٨) المشكلة الثالثة

نظم المكعبات التي في المربع بحيث تجعله مربعا مخرجا

بحيث يكون مجموع الصفوف في اى اتجاه يكون " ٣٠ "

(٧٩) اطراف القلم

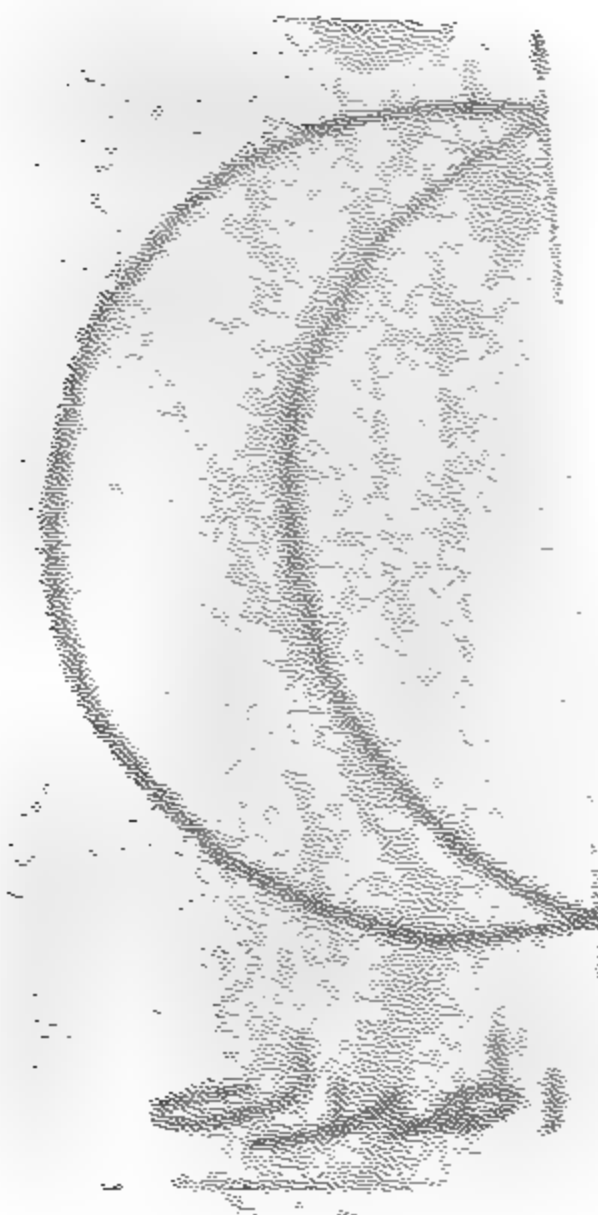
كم طرفا لقلم الرصاص اذا هي الشكل فكر جيدا وتل

الاجابة .

(٨٠) الهلال

هل يمكنك ان تقسم الهلال الى حنة اجزاء

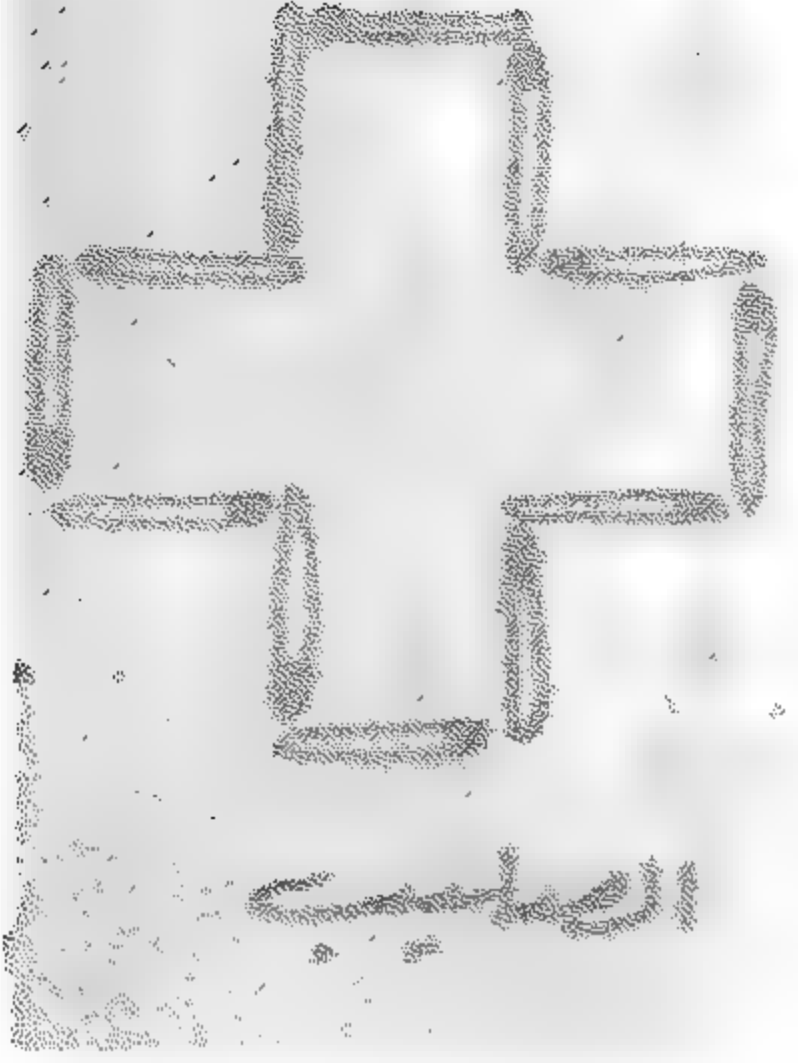
برسم خطين مستقيمين اثنين فقط .





(٨١) علبة الكبريت

من ١٢ عود كبريت يمكنك ان تحمل شكلا كما نرى  
على هيئة صليب وسأوى في المساحة • أعود كبريت مربعة  
هل يمكنك اعادة ترتيب هذه الاعداد بطريقة ما لتفصل  
مساحة تساوى اربعة اعود كبريت مربعة ؟



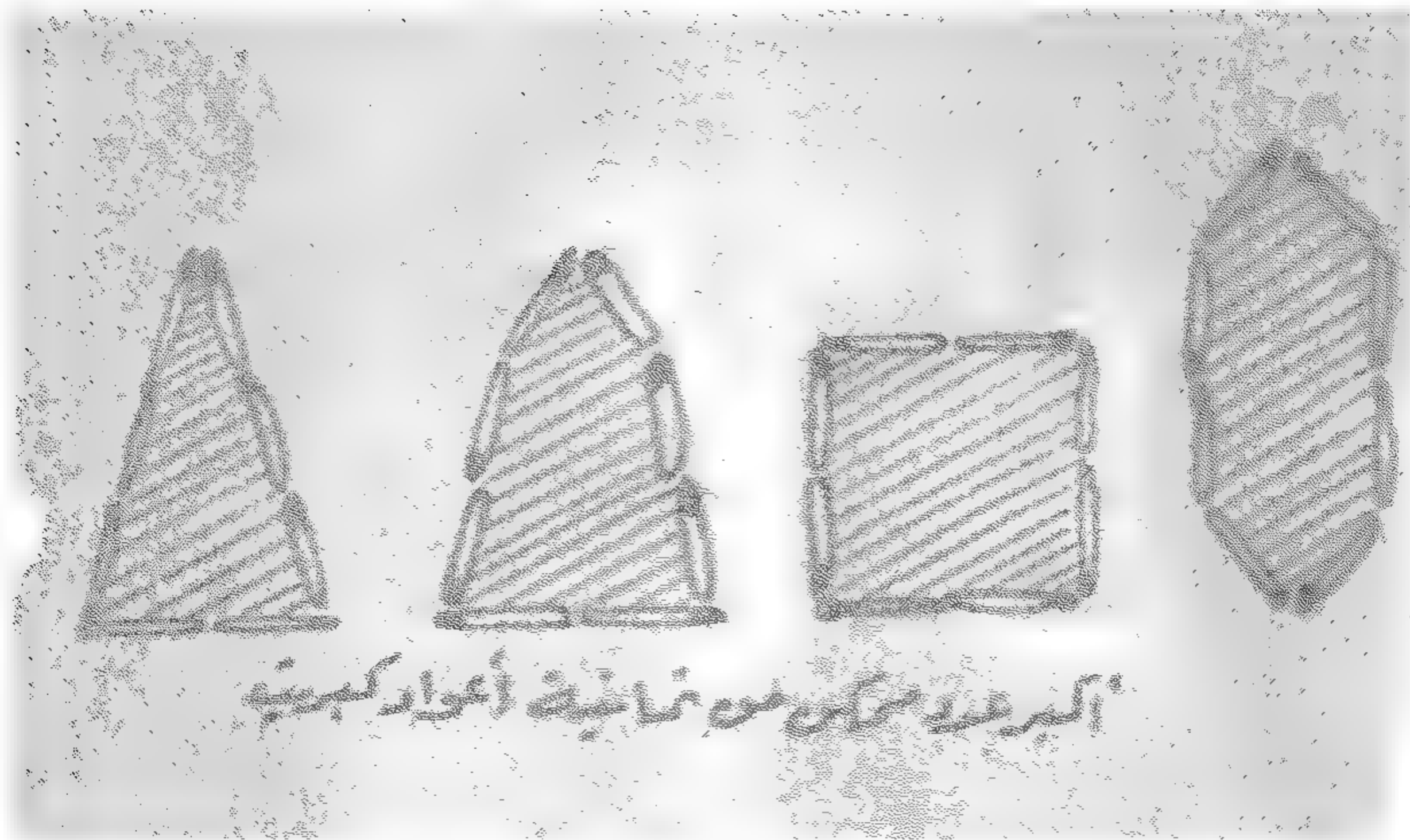
• ممنوع استعمال اجهزة قياس •

(٨٢) واحدة اخبرى

من ثمانية اعود كبريت يمكن عمل الاشكال  
الموضحة بالرموزات وهي مختلفة في المساحات •

فهل يمكنك عمل اكبر شكل يمكن الحصول اليه

بهذه ٨ الثمانية اعود ؟





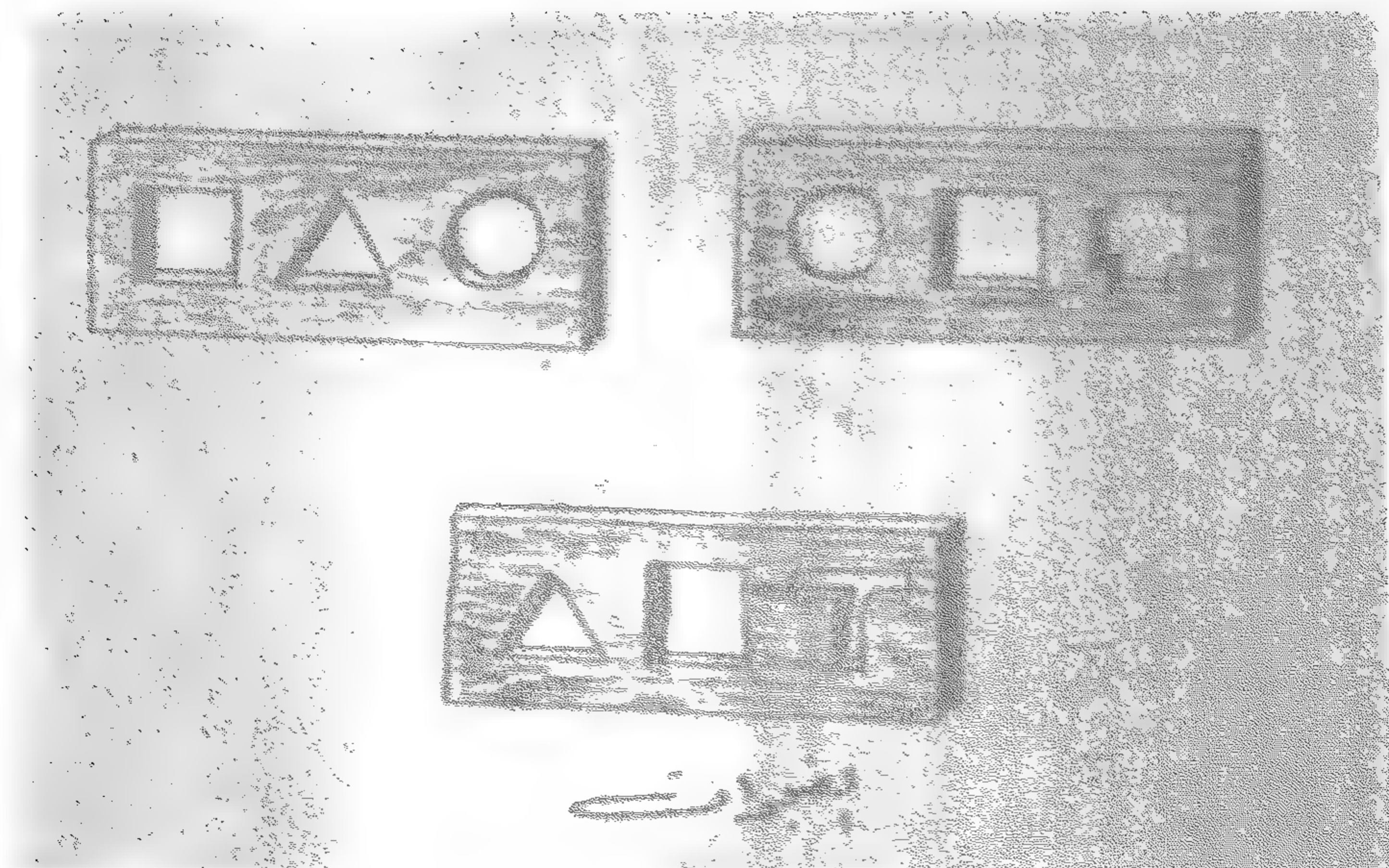


(٨٣) طريقة القرائنة

- أنا زجاجي اسطواني الشكل على جداره الزجاجي وعلى مسافة  
 شذوثة منتحدرات من القاعدة العليا يوجد نقطة عمل في الجانب  
 الآخر من الأنا. وعلى نفس المستوى انقطري يوجد قرائنة •  
 اوجد اقصر طريق لكي تصل القرائنة الى نقطة العمل  
 مع ملاحظة ان قطر الأنا ١٠ سم وارتفاعه ٢٠ سم •  
 لاحظ أيضا ان القرائنة لا تعرف هذا الطريق لوحدها  
 ولكنها تريد مساعدتك بما لديك من معلومات هندسية •

(٨٤) ملء الفجوات

- قطعة البلاستيك الموضحة بالرسم بها ثلاث فجوات  
 احداها على شكل مربع والاخر مثلث والثالثة دائرة  
 هل يمكنك عمل خابور لكي يملأ هذه الاشكال





(٨٥) والشكل الموضح يبين أيضا قطعة بلاستيك بها ثلاث أمكنة

وتفصل الموضح •

(٨٦) والشكل الثالث أيضا •

(٨٧) لتجزء العملة

خذ قطعتين من العملة أحدهما خمسة مليمات والآخر

عشرة مليمات مثلا قطر الأولى ٢.٠ سم والثانية ٢.٣ سم وضع

القطعة ذات الخمسة مليمات على ورقة وارسم المحيط واقطعها

هنا تعتقد ان القطعة ذات العشرة مليمات يمكن ان تنفذ من

هذا الثقب •

(٨٨) ارتفاع البعج

يوجد في مدينة تبنا بعج ولكن لانعرف ارتفاعه وأخذنا

صورة لهذا البعج •

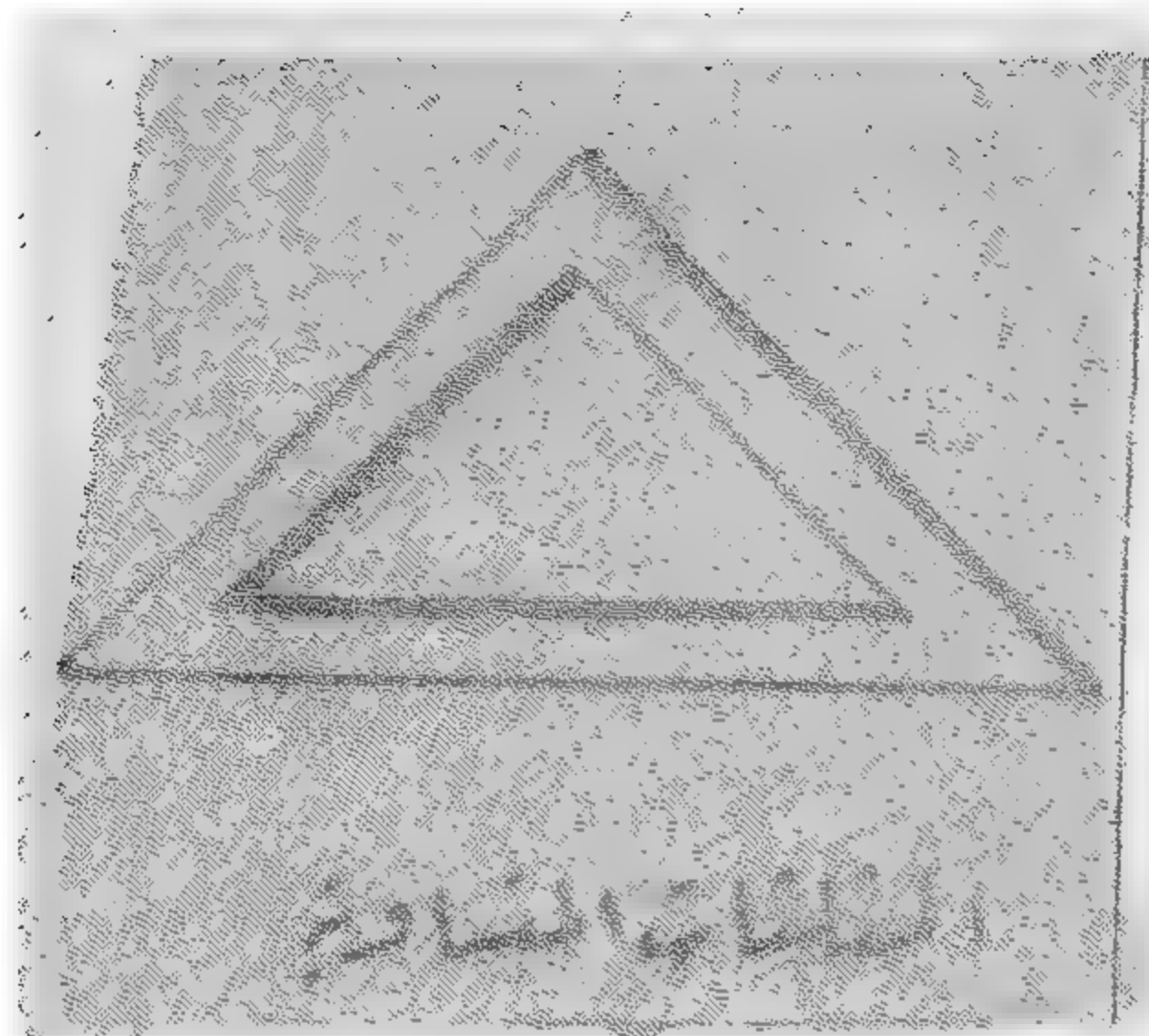
هنا هذا يساعدنا لمعرفة الارتفاع الحقيقي للبعج ؟







( ٨٨ )



(٨٩)

(٨٩) الاشكال المتشابهة

اجب على السؤالين التاليين :

(١) هل المثلثين في الشكل متشابهين ؟

(٢) هل المثلثين متشابهين ؟

(٩٠) ظل الملوك

على أي مسافة في ضوء النهار يتشعر ظل ملك قطر ٤ م ؟

(٩١) الطبوب

قالب طبوب منتظم الشكل يزن ٤ كيلوجرامات .

فكم يزن قالب مشابه له اصفرمه . اربعة مرات ومنسوخ

من نفس المادة ؟





(٩٢) العصا والقزم

كس مرة يزبد وزن رجل عقال طوله ٢ متر عن رجل قزم طوله ١ متر؟

البطيخ

أراد رجل أن يشتري بطيخة فوجد بطيختين  
يوزن وزن احدهما  $\frac{1}{4}$  مرة عن الاخرى ولكن ثمنها يزبد مرة ونصف  
عن الاخرى فأيهما يشتري؟

(٩٣) البطيختين

بطيختين من نفس النوع احدهما محيطها ٦٠ سم  
والاخرى ٥٠ سم. الاولى أغلى مرة ونصف  
ايهما نحب للشراء؟



البطيختين



## (١٤) كمية الامطار

سقطت الامطار لمدة ١٥ دقيقة على حديقة طولها ٤٠ متر

عرضها ٢٤ متر وقب انتهاء الامطار مطلوب حساب كمية الامطار التي

نزلت في هذه الحديقة .

أولاً - يقتضى الامر معرفة عمق مياه المطر وذلك عن طريق البلافيومتر

الموجود في الحديقة وكانت ٤ مم .

ثم ينبع ذلك معرفة حجم مياه الامطار التي نزلت في المتر المسطح

وتساوى :

$$١٠٠ \times ١٠٠ \times ٤ = ٤٠٠٠ \text{ سم}^٣$$

وعليه فجملة مياه الامطار في الحديقة كلها :

$$٤٠ \times ٢٤ \times ٤٠٠٠ = ٣٨٤٠٠٠٠ \text{ سم}^٣$$

ومعرف ان كثافة الماء = ١

∴ كمية المياه التي نزلت = ٣٨٤٠ كجم

أى اقل من ٤ طن

وللتساوى :

هل يمكنك ان تعد عدد الجواهر التي تلزم لادخال نفس

هذه الكمية في الحديقة مع العلم ان الجردل العادى يسع ١٢ كجم من

$$\frac{٣٨٤٠}{١٢} = ٣٢٠ \text{ جردل}$$



(١٥) كيف أعد كسرى جيشه

".... في سهل فسيح بجانب البحر وجوار النهر العظيم  
 هيرودس بنى الحصن الملكي ويسمى رغب كسرى ان ينظم جيشه تمهيدا لمحاربة  
 عدوه - في هذا السهل عد كسرى جيشه .  
 جمع كسرى عشرة آلاف جندي في مكان وعندما صفوا بجانب بعضهم  
 البعض بقدر الامكان وضع حولهم خطا حولهم .  
 ثم ابعدت هذه المجموعة ونى حائطاً من الحجر على انخط يصل  
 الى وسط الجندي .  
 ثم اتى بمجموعة اخرى من الجنود وصفهم بجانب الحائط - وكسر  
 هذه العملية .  
 حتى انهى جميع جنوده جيشه  
 فبلغ عدد الجيش البرى مليون وسبعمئة الف  
 وهكذا تم العد .





فوازيسر من الكتب الدينية عند الهنود :

(١٦) مجموعة من زهرات اللوتس أعطى ثلثها وخمسها وسدسها

للإلهة سيفيا وفيشنو والشمس على الترتيب .

وأعطى ربعها إلى بافاني وأعطيت الست زهرات الباقية لرئيس

الديسر . أخبرني بسرعة عن العدد الكلي للزهرات .

(١٧) انفردت قلادة في مشادة غرامية . فمقتطعت حياتها اللوتسية

على الأرض متى شمسها على المقعد . ثم وجدت الفتاة سدسها

ووجد حبيبها عشرا . وقيت ست نبات مخلقة بالخيط .

أذكر عدد الحبات التي كانت تتكون منها القلادة .



٩٨- مربعات الاعداد

مربعات الاعداد التي تتحد في رقم العشرات ويكون رقمي آحادها مجموعها عشرة

مثال :

$٢٥ \times ٢٥$  حاصل الضرب شفيا بالطريقة الآتية :-

نضرب  $٥ \times ٥$  ونكتب حاصل الضرب كله وهو ٢٥ ليشغل خانتى الآحاد والعشرات فسى حاصل الضرب .

ثم نضرب  $٨ \times ٢$  وهو الرقم التالى لها مباشرة ونكتب حاصل الضرب وهو ١٦ ليشغل خانتى المئات والالاف .

بذلك يكون حاصل الضرب  $٢٥ \times ٢٥ = ٥٦٢٥$

وهذه الطريقة الایجاد حاصل ضرب  $٤٦ \times ٤٦ = ٢١٢٤$  وهى ناتجة من ضرب  $٤ \times ٦$  ، وضع الناتجة بجانب بعضها .

نأخذ المثل  $٤٦ \times ٤٦$

التفسير الرياضى

نفرض أن رقم العشرات س

فأجد العددين يكون  $١٠ + ٦$  س

والآخر  $١٠ + ٤$  س

اذن  $( ١٠ + ٦ ) ( ١٠ + ٤ ) = ١٠٠ + ٢٤ + ١٠٠ + ٢٤$  س

$= ١٠٠ + ٢٤ + ٢٤ + ١٠٠$  س

وهى ضوء ذلك يمكن ايجاد المربعات مثل :

$٢ ( ١٠٥ )$  أو  $٢ ( ١٠٦ )$

فيمكن ايجادها بالطريقة التالية

$٥ \times ٥ = ٢٥$  ،  $٢ \times ٥ = ١٠$  ،  $١ \times ١ = ١$

ونكتب حواصل الضرب الناتجة بجوار بعضها هكذا  $١٠٢٥$  ا ر ا و وضع العلامة

العشرية بعد اربعة ارقام عشرية وايضا  $( ١٠٦ )$  ا ر ا و  $١٢٣٦$  ا ر ا

٩٩- ارقام الضرب يساوى ارقام الناتج

أ -  $١٢٩٥ = ١٢ \times ١٥$

ب -  $٣٧٨٤ = ٤٧٣ \times ٨$

ج -  $٣١٥٩ = ٣٥١ \times ٩$

د -  $٢١٨٧ = ٨١ \times ٢٧$

هـ -  $١٨٢٧ = ٨٧ \times ٢١$

و -  $١٤٣٥ = ٤١ \times ٣٥$



٢٠٠ - العدد ١٢٣٤٥٦٧٩ يكون من الأرقام الطبيعية ماعدا الرقم ٨ هذا العدد له

خسوس لطيفه منها .

٢٢٢	٢٢٢	٢٢٢	اذا ضرب في ٢ ثم في ١ أصبح الناتج
٣٣٣	٣٣٣	٣٣٣	ب - " " ٢ ثم في ١ " "
٤٤٤	٤٤٤	٤٤٤	ج - " " ٤ ثم في ١ " "
٥٥٥	٥٥٥	٥٥٥	د - " " ٥ ثم في ١ " "

وهكذا .

٢٠١ - العدد ٥٤

يمكن تقسيمه الى أربعة أجزاء اذا اضيف الى الجزء الأول ٢ طرح من الجزء الثاني

وضرب الجزء الثالث في ٢ . وقسم الجزء الرابع على ٢ ، كانت النتائج الأهمية

مساوية . هذه الأجزاء هي ١٠ ، ١٤ ، ٦ ، ٢٤

وهذه الطريقة يمكن تقسيم العدد ٤٥

النتيجة هي :

٢٠ ، ٥ ، ١٢ ، ٨

٢٠٢ - عدد الأولاد والبنات

في إحدى العائلات عندما يجلس الأولاد مع البنات معا يحاول كل أن يعد أخوته

وأخواته نجد كل بنت أن عدد أخواتها من الذكور يساوي عدد أخواته

من البنات فما عدد كل نسوة .

٢٠٣ - ٤١ عددا أوليا

اذا عوضنا في المعادلة التالية

$$س٢ - س١ + ٤١$$

عن قيمة س بأي عدد صحيح من ٠ الى ٤٠

فاننا نحصل على أعداد أولية عددها ٤١ عددا

$$١٥ = س١$$

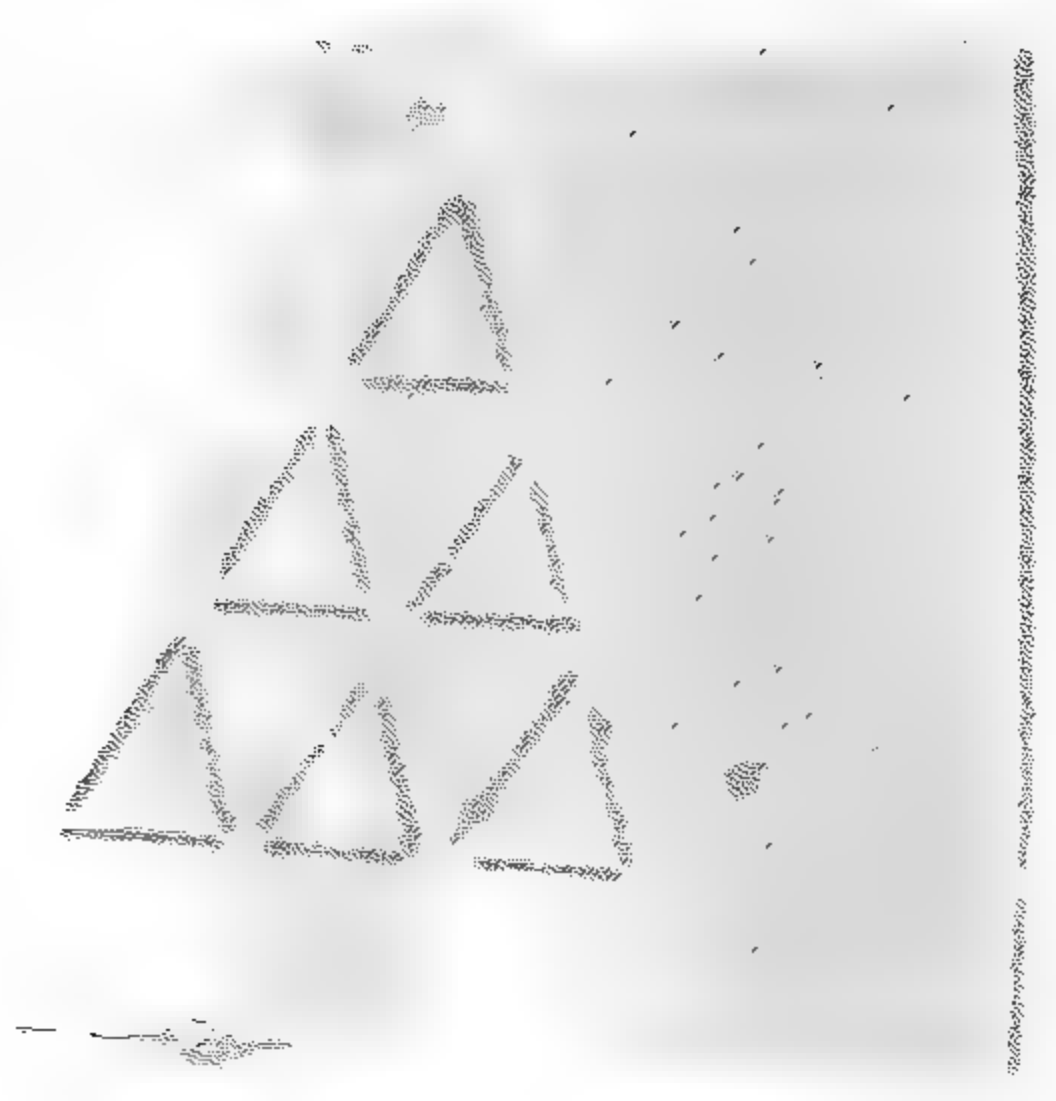
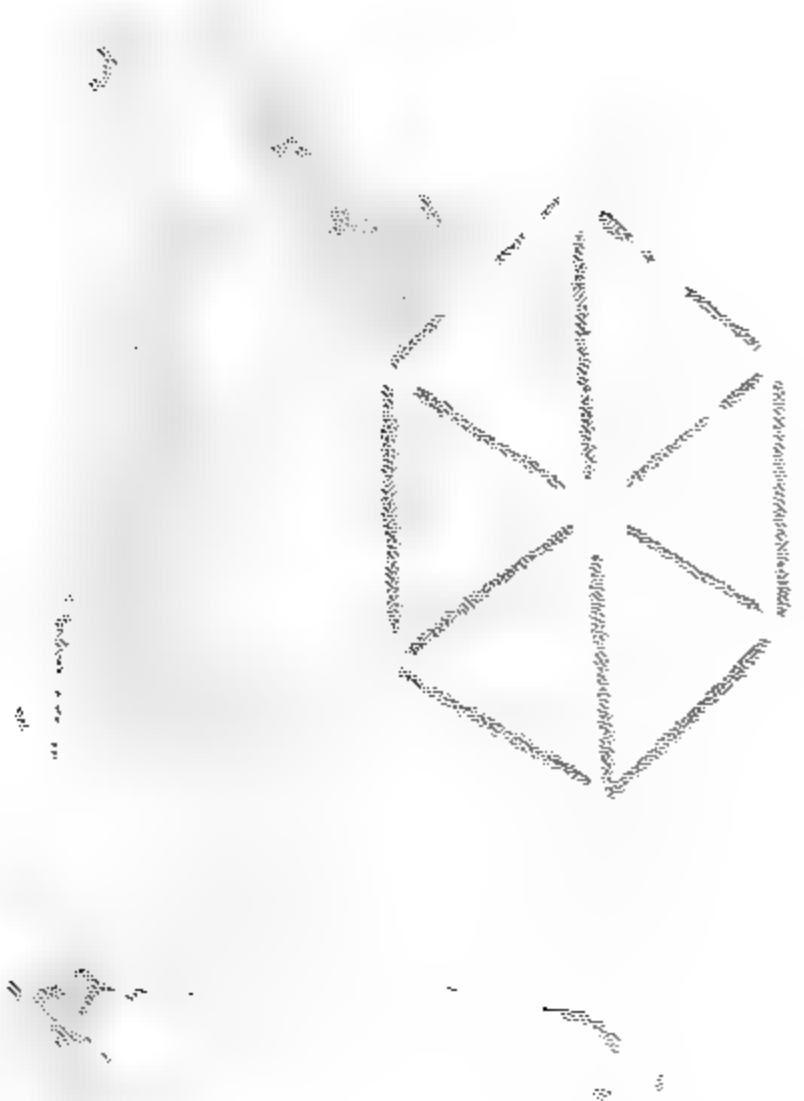
اذا ( ١٥ ) - ٤١ + ١٥ = ٢٥١ وهو عدد أولي

وهكذا .



### هيئتان الكبريت ثانيا :

- ١٤ - الشكل الموضح في الرسم مستعملا فيه ١٨ عدد كبريت المطلوب :-
- (أ) تكون ٦ أشكال متساوية كل منها من ٤ اضلاع وذلك لتجريبك  
٦ هيئتان من المكنيا .
- (ب) وضع ٥ هيئتان من الشكل بحيث يتكون ٥ مثلثات متساوية  
الاضلاع .
- (ج) وضع ٦ هيئتان من الشكل بحيث يتكون ٥ مثلثات متساوية  
الاضلاع .
- ١٥ - الشكل الموضح استعمل فيه ١٢ عدد كبريت المطلوب :-
- تعبير وضع ٤ هيئتان يتكون ٣ مثلثات متساوية الاضلاع
- ١٦ - من ٦ هيئتان كبريت كون ٤ مثلثات متساوية الاضلاع .







## أجهزة الطرائف والفوازيير والافساز العددية

(١) من بعد أكثر

كلا الاثنين بعد نفس عدد البارة .

(٢) الجد والابن الأكبر

يلاحظ ان الابن مولود في القرن العشرين فاذن الرقمين الاولين من تاريخ ميلاده

هما ١٩ والرقمان الاخران المجهولان مع بعضهما ٢٢ فيكون الرقم هو ١٩٢٢ .

اذن تاريخ ميلاد الابن ١٩١٦ وكان عمره ١٦ سنة .

والجد طبعى ولد في القرن التاسع عشر وعليه فالرقمان الاولان هما ١٨ والرقمان الاخران

المجهولان في ٢ وسأوى ١٢٢ هما ٦٦ اذن تاريخ ميلاده ١٨٦٦ .

(٣) تذاكر السكة الحديدية

عدد المحطات ٢٥ والمطلوب ليها تذاكر ٢٤ اذن عدد التذاكر  $25 \times 24 = 600$  تذكرة

(٤) عيدان الكبريت

تحل من نهايتها - يلاحظ انه بعد كل عمليات النقل ان عدد العيدان متساوى

الكم الثالث

الكم الثانى

الكم الاول

١٦

١٦

١٦

قبل ذلك بعامرة اخذنا للكم الاول الكمية نفسها التى كانت به بمعنى أننا ضاعفنا عدده

ولذلك فانه قبل الاضافة النهائية كان عدد العيدان ٨ عدد فى الكم الاول .

فى الكم الثالث الذى أخذنا منه ٨ عيدان كان به  $8 + 16 = 24$  عدد .

الكم الثالث

الكم الثانى

الكم الاول

واصبح

٢٤

١٦

٨

ومعرف اننا اخذنا من الكم الثانى نفس عدد عيدان الكم الثالث وهذا يعنى ان العدد

٢٤ ضويف وهذا يعرفنا عدد العيدان الذى كان عندنا فى كل كوم بعد اول عملية .

وهذا قبل عملية النقل الاولى أى قبل أن تأخذ عدد من العيدان من الكم الاول مثل

العدد الموجود فى الكم الثانى واضافته للثانى .

الكم الثالث

الكم الثانى

الكم الاول

١٢

١٤

٢٢

(٥) الاغصاب البحرية

نحن نعرف ان العدد فى بعد ان تضاعف للمرة الثالثة كان ١٢٠ قرش فى الحافظة

لأنه كان فى الحافظة ٦٠ قرشا وهو كل ما تبقى بعد ان أخذ المعجوز ١٢٠ قرش

للمرة الثالثة - أى ان المبلغ كان قبل الدفع الثانى  $120 + 60 = 180$  قرشا وهو المبلغ

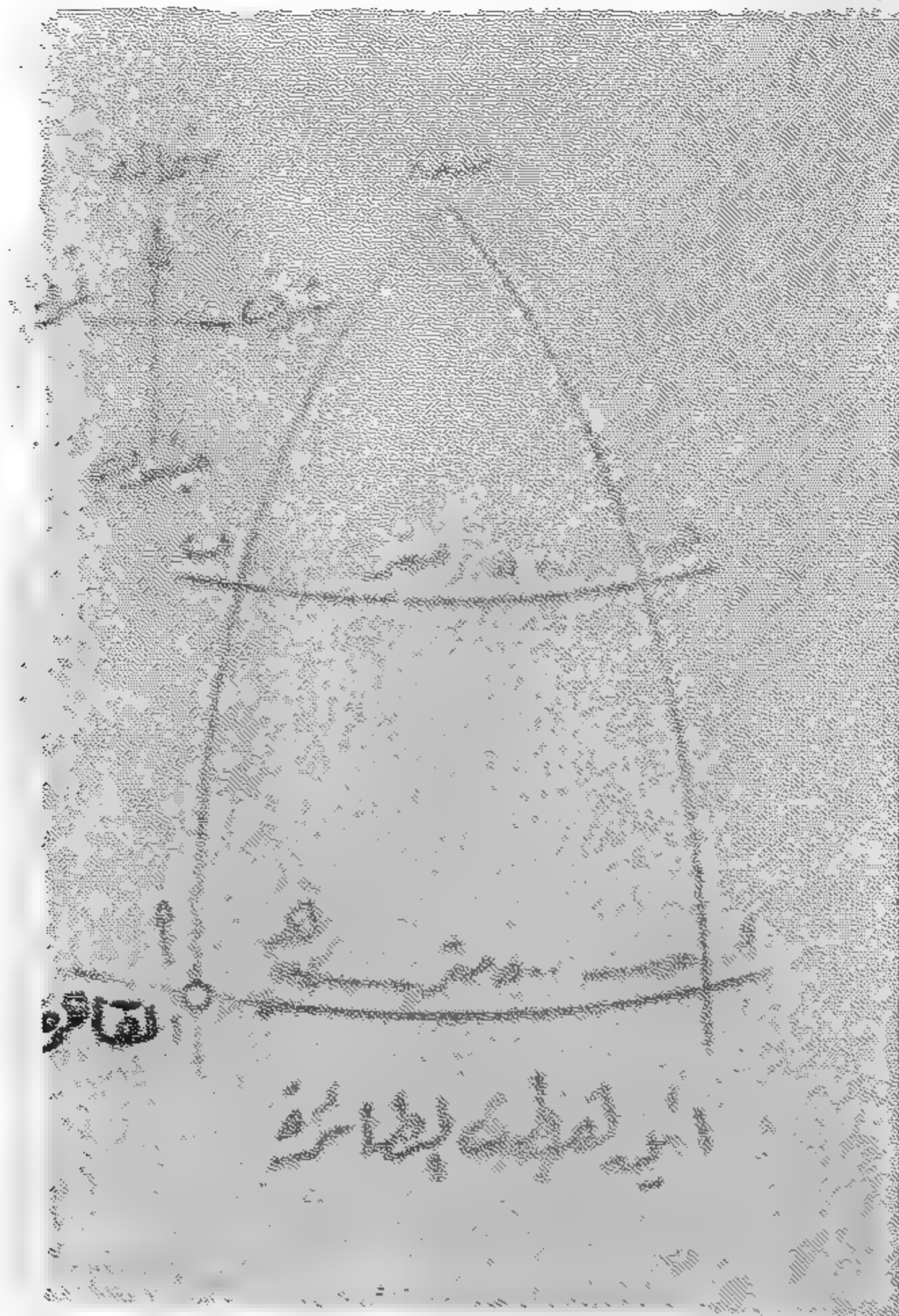
الذى تضاعف للمرة الثانية عليه وكان معه ٩٠ قرشا فى الحافظة قبل ان يأخذ المعجوز مبلغ

١٢٠ قرشا الاولى .





(٩٨)





اذن المبلغ الذي كان بالحافطة قبل ان يأخذ المعجوز مكافأته الاولى هو  $10 + 120 = 130$  قرشا  
 وكان ذلك بعد عملية المضاعفة الاولى .  
 اذن المبلغ الاصلى =  $100$  قرشا .

### (٦) الطائفة

الطائفة طير حول ارض كروية وفي مجال كروي وفي نصف الكرة الشمالى فالطائرة هبطت  
 شرق القاهرة طبعاً كما هو واضح من الرسم .

### (٧) الظل

نحن نعلم ان انتشار الضوء يروح في المجال الجوى والارض صغيرة جداً بالنسبة لبعدها  
 عن الشمس ولذلك فيمكن القول ان ضوء الشمس عندما يسقط على الارض يكون متوازياً — والخطوط  
 المتوازية تتراعى للعين انه تتلاقى على مسافة بعيدة — كما نلاحظ ذلك في خطوط السكة  
 الحديد .

ونظراً لان الطائرة صغيرة بالنسبة لطول الاشعة — فالشكل المبين يوضح سقوط الاشعة  
 على الطائرة ونزولها على الارض — والظل الذي يحدث ونلاحظ ان ظل الطائرة اقل من  
 الطائفة نفسها ج د ا ب .

### (٨) ديسمبر

قبل القصر جوليان كانت السنة تبدأ من شهر مارس وعليه فشهر ديسمبر كان ترتيبه في ذلك  
 الوقت العاشر — وعندما بدأ التقويم الجديد ابتدأت السنة من يناير لم تتغير اسما\* الشهور .  
 (٩) فزرة حسابية

يجب ان نفهم اولاً اننا كتبنا نفس العدد بجانب بعضه وهذا يعنى حسابها اثنا ضربنا  
 العدد  $\times 1000$  ثم اضفنا له نفس العدد مثل  $872 + 872000 = 872872$  وهذا يوضح  
 ان ما فعلناه هو اننا ضربنا الامل في  $1001$  بعد ذلك قسمناه على  $7$  ثم  $11$  وأخيراً على  
 $13$  او قسمناه على  $7 \times 11 \times 13 = 1001$

اذن فنحن ضربناه أولاً في  $1001$  ثم قسمناه على  $1001$  —  
 فحصلنا عندنا العدد الاصلى .

### (١٠) بيع البيض

بعد ان تشاور البثان في طريقة البيع استقر رأيهم على انه عند ذهابهم الى السوق  
 يبدأ في بيع البيض بسعر منخفض وهو كل سبعة بيضات بثلاثة قروش فتبيع الاولى  $7$  بيضات  
 بثلاثة قروش ويبقى معها  $3$  بيضات والثانية تباع  $28$  بيضة بمبلغ  $12$  قرش ويبقى معها بيضتان  
 والثالثة تباع  $49$  بيضة ويبقى معها بيضة واحدة . وفي آخر وقت من السوق يجد ان يتفقد  
 جميع البيض الا ما بقى محبين فسيرفع السعر بحيث يكون ثمن البيضة الواحدة تسعة قروش .

وقد اضطر فعلاً احد الرجال للشراء بهذا السعر فدفع للاولى  $3 \times 9 = 27$  قرش

والثانية  $2 \times 9 = 18$  قرش والثالثة  $9$  قروش وعليه فكان ثمن بيع البيض مل كل هو  $30$  قرشا

وقسم تفويذ تعليمات الام .



## (١١) الحاصل

هذه العملية تتم بفتح ثلاث ملفات وهي ملفات البجعة الأولى ويطا الأربعة

مجايع بها .

## (١٢) بعض القراخ والبط

نبيع الملة التي بها ٢٩ بيضة - ويشتى الحلال التي بها ٢٢ ١٤ ٥ ٥

وهي ملوثة بيض القراخ والحلال التي بها ١٤ ٦ ٥ بها بيض البط .

## (١٣) الطيارة

دقيقة ساعة

لا يوجد لغز في ذلك فالزمن ٨٠ دقيقة هو ٢٠ ١

## (١٤) الابن والابن

الغز في ذلك هو أنهم ذلك فقط جد وابنه وابن ابنة - فالجد اعطى ابنة

١٥٠ قرشا والاب اعطى ابنة منها ١٠٠ قرش وقس معه ٥٠ قرشا .

## (١٥) اصفر كسر

هو  $\frac{1}{1} + \frac{2}{2} + \frac{3}{3}$  — — —  $\frac{1}{1}$  مساوي واحد

والجبريون يكتبونها ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ لان اي عدد منوع لا يصفر يساوي واحد

## (١٦) رقم واحد

الحل هو  $1 = \frac{35}{70} + \frac{124}{296}$

والجبريون على شكل ( ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ )

## (١٧) الخمسة

لها طريقتان ( أ )  $10 = \frac{99}{99}$  ( ب )  $10 = \frac{9}{9} = \frac{99}{99}$

والجبريون لهم طريقتان

( أ )  $\frac{1}{9} ( 1 - \frac{1}{9} )$  ( ب )  $\frac{1}{9} ( 99 ) + 1$





(١٠١)  
(٤)

# (١٨) العشرة ارقام

$$100 = 5 \frac{2}{3} + 24 \frac{1}{18} + 70 \quad (أ)$$

$$100 = 19 \frac{2}{3} + 80 \frac{27}{54} \quad (ب)$$

$$100 = 3 \frac{11}{6} + 4 \frac{4}{5} + 87 \quad (ج)$$

$$100 = 49 \frac{38}{76} + 50 \frac{1}{2} \quad (د)$$

$$100 = 9 + 8 + 77 + 5 + 4 + 3 \times 2 + 1 \quad (هـ)$$

$$100 = 9 + 8 + 7 + 56 + 24 + 2 \times 1 \quad (و)$$

$$100 = 9 + 8 + 77 + 5 + 4 - 3 + 12 \quad (ز)$$

$$100 = 81 + 77 - 45 - 123 \quad (ح)$$

# (١٩) الطرق الاربعة

$$100 = 11 - 111 \quad (أ)$$

$$100 = \frac{2}{3} + 3 \times 33 \quad (ب)$$

$$100 = 5 \times 5 - 5 \times 5 \times 5 \quad (ج)$$

$$100 = 5 \times (5 + 5 + 5 + 5) \quad (د)$$

# (٢٠) واحد اربع مبركات

يمتد البضائه 111 ولكن 11 فالنتائج يساوى 280 ..... 280

يساوى 250 مليون مبرك أكبر من 1111

# (٢١) الالف

$$1000 = 8 + 8 + 8 + 88 + 888$$

# (٢٢) اربعة وعشرون : حلان

$$24 = 2 + 22 \quad \text{أ}$$

$$24 = 3 - 33 \quad \text{ب}$$

# (٢٣) الثلثين

$$30 = 1 - 1 \times 1 \quad \text{أ}$$

$$30 = 3 + 33 \quad \text{ب}$$

$$30 = 3 - 33 \quad \text{ج}$$



(٢٤) الاعداد المقسومة

دعنا نعطى ارقام السطر

I	س ١	س
II	س ٢	س
III	س ٣	س
IV	س ١ س ٢	س
V	س ١ س ٢	س
VI	س ١ س ٨	س

واضح ان الرقم الاخير في السطر III صفر وذلك لاحظنا ان الصفر هو الرقم الاخير في VI ويمكن ان نكتبه على معنى الرقم الاخير في I فهو الرقم الاخير الذي يعطى عدد ينتهي بصفر اذا ضربنا في ٢ ويعطى ٥ اذا ضربنا في ٣ ( لان الرقم في السطر لا ينتهي بـ ٥ )  
يوجد رقم ١ يفصل هذا هو ٥ وليس من السهل تخمين ما يهز اليه  
س في السطر الثاني فرقم ٨ هو الرقم الوحيد اذا ضربنا في ٥ يعطى العدد الذي ينتهي بعدد ٢٠ في السطر IV  
وأخيرا واضح ان الرقم الاول في السطر الاول هو ٤ اذا ضربنا في ٨ يعطى عدد يبدأ برقم ٤ في السطر V  
وليس صعب بعد ذلك لايجاد الأرقام الباقية وهي :

٤١٥  
٢٨٢  
—  
٨٣٠  
٢٢٢٠  
١٢٤٥  
—  
١٥٨٥٣٠



١٠٢  
(٦٦)

(٢٥) مرة ثانية

٣٢٥

١٤٧

٢٢٧٥

١٣٠٠

٣٢٥

٤٨٧٧٥

(٢٦) وأيضا

٥٢٦٥٠

٣٢٥

٢٠١٥

١٩٥٠

٦٥٠

٦٥٠

(٢٧) القسمة على ١١

قاعدة القسمة على ١١

يقبل العدد القسمة على ١١ اذا كان الفرق بين مجموع الارقام الزوجية والارقام الفردية مع ملاحظة العد من اليمين يقبل القسمة على ١١ أو يساوي صفر .

مثال (١) ٢٣٦٥٨٩٠٤

مجموع الارقام الزوجية

$$٢١ = ٤ + ٩ + ٥ + ٣$$





( ١٠٤ )

(٢١)

مجموع الارقام الفردية

$$٦١ = ٠ + ٨ + ٦ + ٢$$

$$٥ \neq ١٦ - ٢١$$

وهو لا يقبل القسمة على ١١

وعليه فالعدد لا يقبل القسمة على ١١

مثال ٢

$$٧٣٤٤٥٣٥$$

$$١٠ = ٣ + ٤ + ٣$$

$$٢١ = ٥ + ٥ + ٤ + ٧$$

$$١١ = ٤٠ - ٢١$$

فهذا العدد يقبل القسمة على ١١

مثال (٣)

$$٣٥٢٠٤٩٧٨٦$$

$$٢٢ = ٦ + ٧ + ٤ + ٢ + ٣$$

$$٢٢ = ٨ + ٩ + ٠ + ٥$$

$$٢٢ = ٢٢$$

اذن العدد يقبل القسمة على ١١

اكبر عدد يقبل القسمة هو

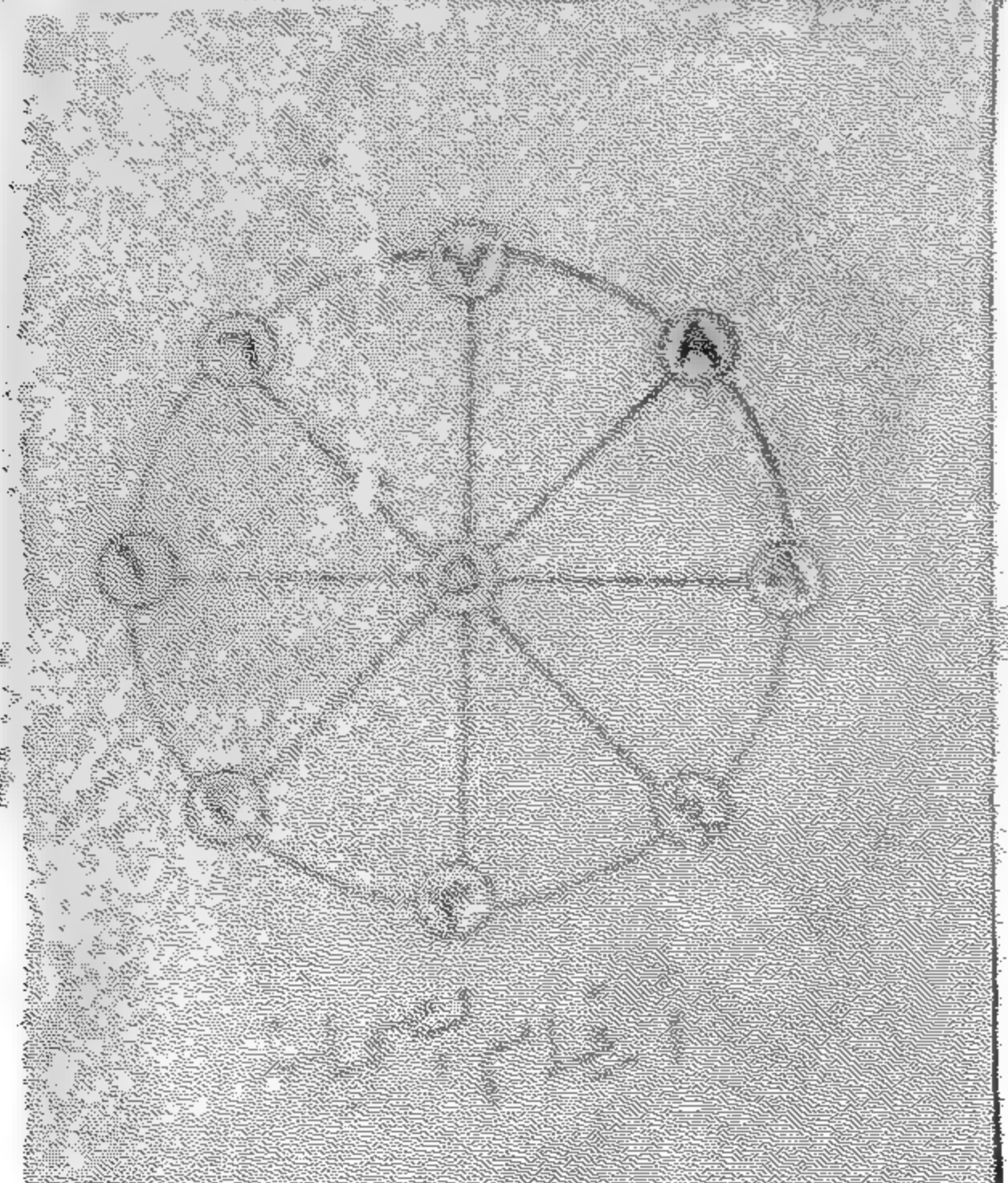
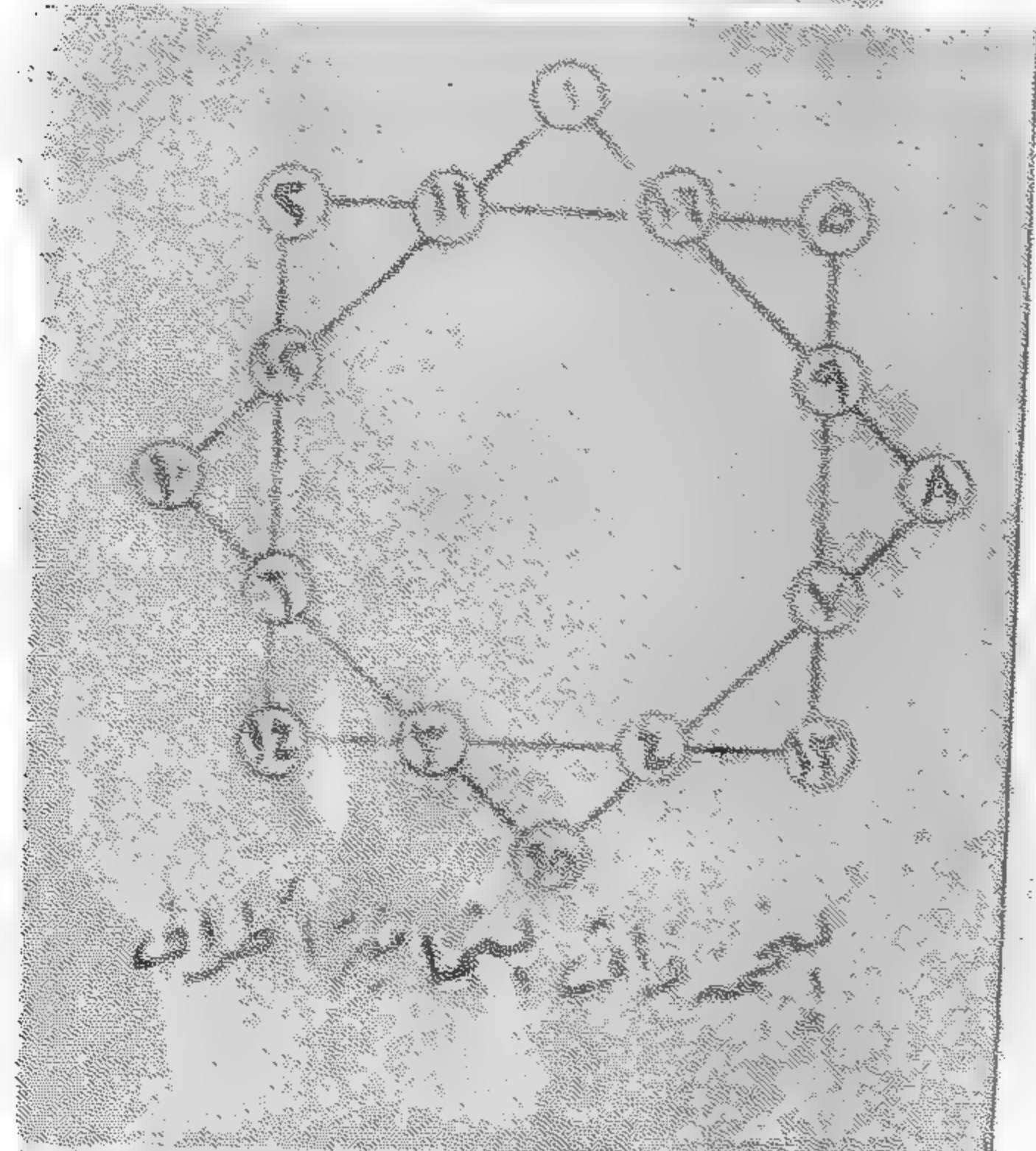
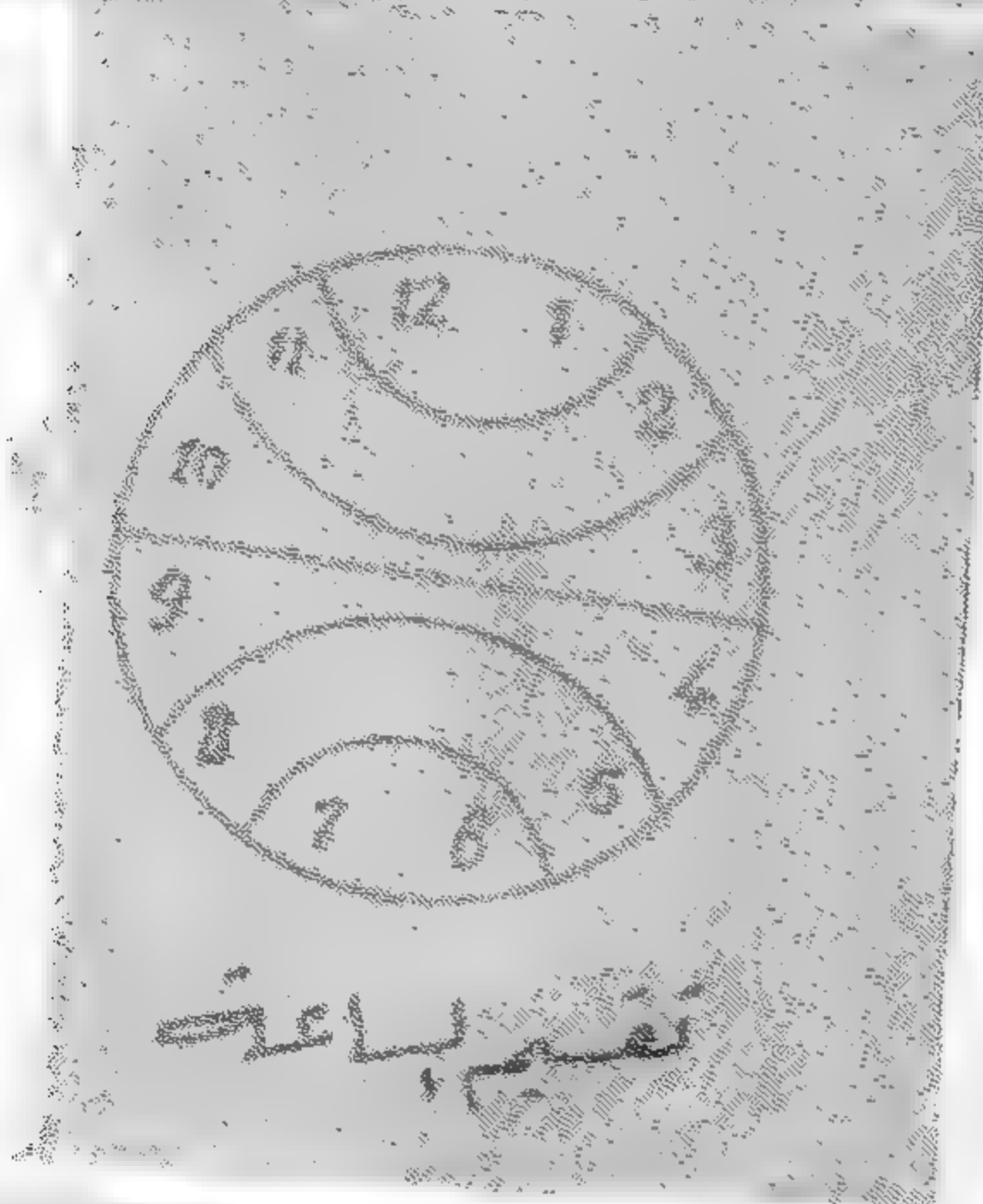
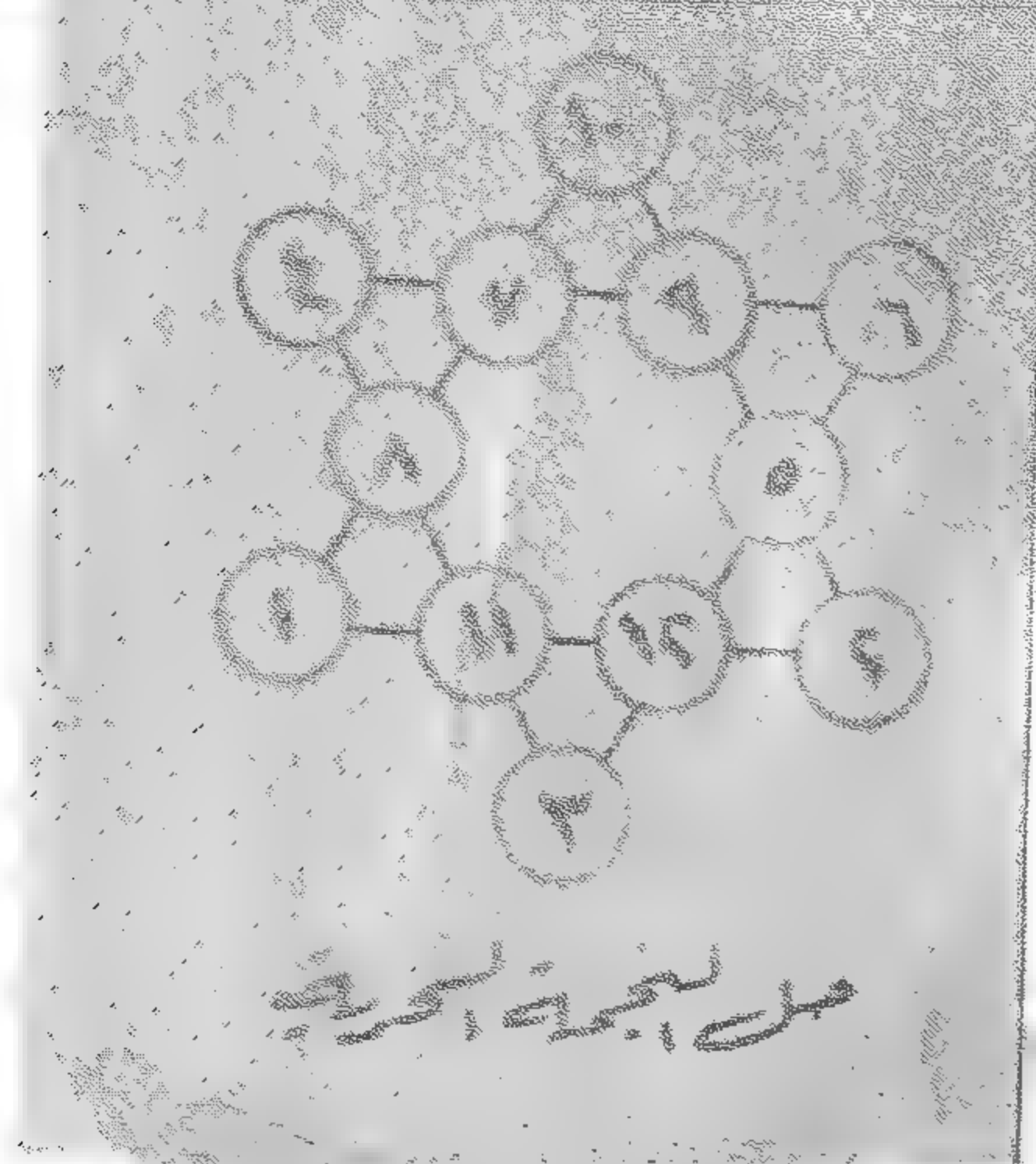
$$٩ \ ٨ \ ٧ \ ٦ \ ٥ \ ٢ \ ٤ \ ١ \ ٣$$

اصغر عدد

$$١ \ ٠ \ ٢ \ ٣ \ ٤ \ ٧ \ ٥ \ ٨ \ ٦$$









(٢٨) الضرب السحري ٩ أمثلة

$$٥٧٩٦ = ٤٨٣ \times ١٢$$

$$٥٧٩٦ = ١٢٨ \times ٤٢$$

$$٥٣٤٦ = ٢٩٧ \times ١٨$$

$$٥٣٤٦ = ١٩٨ \times ٢٧$$

$$٧٢٥٤ = ١٨٦ \times ٣٩$$

$$٧٦٣٢ = ١٥٩ \times ٤٨$$

$$٤٣٩٦ = ١٥٧ \times ٢٨$$

$$٦٩٥٢ = ١٧٣٨ \times ٤$$

$$٧٨٥٢ = ١٩٦٣ \times ٤$$

(٢٩) التسعة ارقام مع مجموعة ٢٠

الرسم

(٣٠) التسعة ارقام مع مجموع ١٧

الرسم

(٣١) النجمة السحرية

الرسم

(٣٢) وجه الساعة

الرسم

(٣٣) النجمة ذات الثمانية اطراف

الرسم

(٣٤) ارقام العجلة

الرسم

(٣٥) الزوايا

الوقت في الساعة الاولى هو الساعة وهذا يعنى ان العقربين يحصران  $\frac{٥}{١٢}$

من محيط الساعة اذن الزاوية في هذه الساعة  $١٥٠ = \frac{٥}{١٢} \times ٣٦٠$   
والوقت في الساعة الثانية هو  $١٣٠$  والعقربان يحصران  $\frac{٧١٢}{٢٤}$  من المحيط  
اذن الزاوية  $١٠٥ = \frac{٧}{٢٤} \times ٣٦٠$



(٣٦) عند خط الاستواء

إذا كان طول الرجل ١٧٥ سم

بفرض أن م نصف قطر الأرض

$$١٧٥ \times ٢ \times ٣١٤ = (١٧٥ + م) \times ٣١٤ - (٣١٤ \times م) = ١٧٥ \times ٣١٤$$

$$١١٠٠ \text{ سم} = ١١ \text{ متر}$$

(٣٧) ستة صفوف

كما في الرسم

(٣٨) الأرقام المفقودة

هذه المسألة تحل بأربعة طرق

١٤١٨	=	٩٤٣	÷	١٣٣٧١٧٤	-	أ
١٤١٦	=	٩٤٩	÷	١٣٤٣٧٨٤	-	ب
١٤١٩	=	٨٤٦	÷	١٢٠٠٤٧٤	-	ج
١٤١٨	=	٨٤٨	÷	١٢٠٢٤٦٤	-	د

(٣٩) الأرقام المفقودة أيضاً

هذه المسألة لها حل واحد وهو

$$٥٨٧٨١ = ١٢٥٤٧٣ \div ٧ = ٤٢٨٤١٣$$

(٤٠) ما طولـه

المتر المربع = ١٠٠٠ الف متر منليمتر مربع

طول الشريط يساوي ١٠٠٠ متر طول = كيلومتر

(٤١) وايضاً

العمود يكون بارتفاع ١٠٠٠ كيلومتر

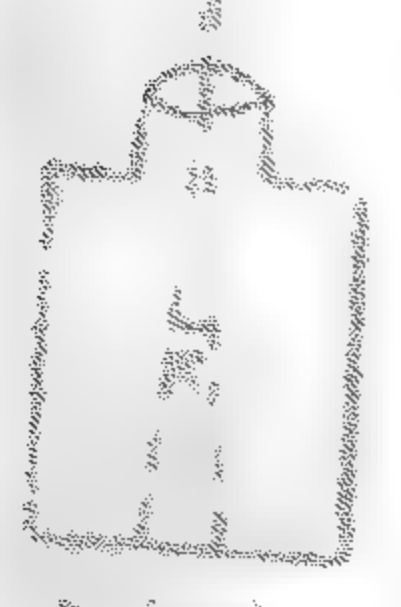
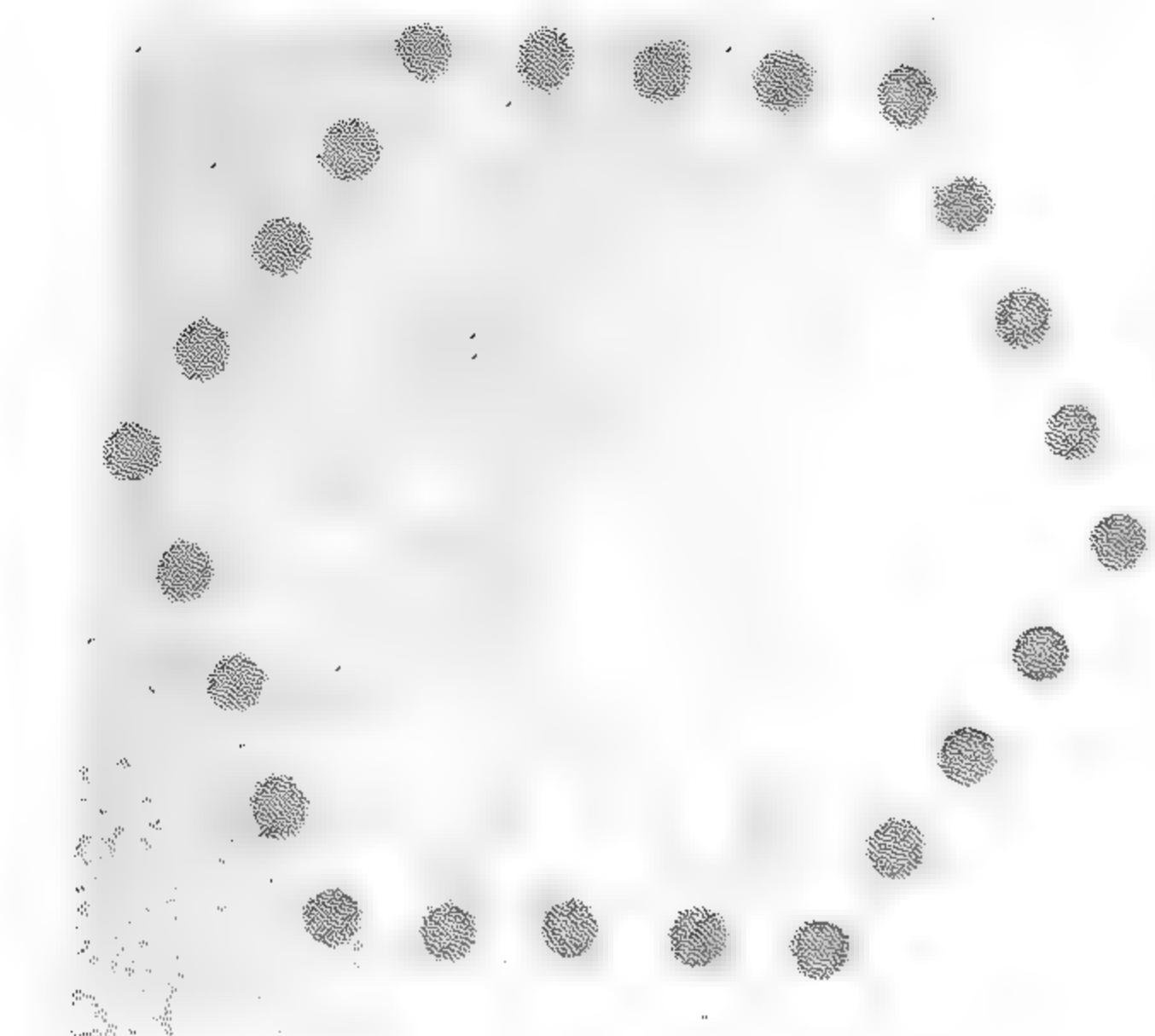
(٤٢) الطائـرة

كما في الرسم الموضح الزاوية  $\angle$  = الزاوية  $\angle$  وحيث أن المثلثان

متناسبان وبفرض س هو ارتفاع الطائرة بالمتر

$$\frac{س}{١٨٠} = \frac{١٢٠٠٠}{١٨٠}$$

$$س = ١٨٠ \text{ متر}$$







(٤٣) مليون مسرة

الجواب = ٨٩٤ ر٤ طن

(٤٤) عدد الطرق

يوجد ٧٠ طريقة

عند الحل يمكن الاستعانة بمثلثات بأشكال في الجبر .

(٤٥) الباسى

نأخذ من المجموعة الاولى بلية واحدة ومن الثانية بليتين ومن الثالثة ثلاث  
ومن الرابعة اربعة ومن الخامسة خمسة وهكذا .

ونوزنها مرة واحدة

فاذا كان النقص  $\frac{1}{10}$  جرام كانت المجموعة الاولى هي المختلفة .  
 و اذا كان  $\frac{2}{10}$  " " " " الثانية " "  
 " " " "  $\frac{3}{10}$  " " " " الثالثة " "

وهذه الطريقة يمكن تحديد المجموعة ذات الوزن الصغير

(٤٦) المزارع وصاحب الارض

ربح المزارع بهذه الوسيلة  $\frac{2}{3}$  اردب فقد كان ينبغي ان يأخذ  
 المالك ٩ ارادب قبل قسمة المحصول وبذلك فقد المالك اردبا وصلته  
 منه  $\frac{1}{3}$  اردب أثناء قسمة الباقي من المحصول .

(٤٧) الفيلسوف أوجست

كان عمر هذا الفيلسوف ٦٥ سنة حين مات

فحيث أنه مات عام ١٨٧١ فاننا نستطيع ان نستبعد كل الاعداد التي نرى ان مربعاتها

اقرب بكثير من ١٨٠٠ وكذلك الارقام التي تكون مربعاتها اكبر بكثير من ١٨٠٠

وما ان  $٤٢^2 = ١٧٦٤$ "  $٤٤^2 = ١٩٣٦$  "

ولا يمكن ان يكون عمره ٤٢ سنة عام ١٧٦٤ لان ذلك يعنى ان عمره كان ١٤٩ سنة عام

١٨٧١

لا بد وأن عمره كان ٤٣ سنة عام ١٨٤٩ أو ٦٥ سنة عام ١٨٧١

(٤٨) الانبوبة المسحوبة

ان السرعة تكون اكبر عن الطرف الضيق من الانبوبة







## ( ٥٤ ) الرمل

الاثقل كوب الرمل الجاف لان حبه الرمل اثنى من مثل حجمها ما فاذا بللت الرمل دخل الماء بين حبات الرمل فباعدت ما بينها قد دخل الكوب عدد من حبات الرمل اقل وامثلاً ماثر الفراغ بالماء وهو اخف والحاصل ان رملا وحده أثقل من رمل وماء . . .

## ( ٥٥ ) الصواريخ

الجواب ٤٠٠ ميلاً في الدقيقة لان اى شئ لا يستطيع ان يتخلص من جذب الارض له الا اذا هو بلغ سرعة رأسية مقدارها ٧ أميال في الثانية وتساوى ٤٢٠ ميلاً في الدقيقة .

## ( ٥٦ ) ماسورة الماء

الجواب الرسع

لان ما صبت الماسورة من الماء يتناسب مع مربع القدر

## ( ٥٧ ) اختيار مكروبره

الجواب بدون تردد = الشقراء

## ( ٥٨ ) الخيط

عندما اعطته والدته  $\frac{1}{4}$  الخيط بقي  $\frac{3}{4}$  وعندما اخذ اخوه بقي  $\frac{1}{4}$  ثم بقي

$$\frac{1}{8} \text{ وعندما اخذته } \frac{1}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{64}$$

$$\text{وهكذا } 30 \text{ سم} = \frac{3}{40}$$

$$\text{اذن } \frac{30}{4} \times 40 = 400 \text{ سم} = 4 \text{ متر}$$

## ( ٥٩ ) الجوارب والجوانتيات

يكفى أخذ ثلاث جوارب فحتماً اثنين منهم بلون واحد .

اما الجوانتيات فيختلف الامر لان نصفهم للبدن الومنى والاخر لليسرى علوة على الاختلاف في اللون - ولذلك يجب اخذ ٢١ جوانتى فاذا اخذت اقل مثلاً ٢٠ فيمكن ان يكونوا جميعهم للبدن اليسرى ١٠ بنى وعشرة سود .





(٦٠) الاجر

تعلم اننا اخفنا ٢٠٠ قرشا للسلطات الاضافية للحصول على الاجر

الاصلى ولكن  $250 + 200 = 450$  هو ضعف الاجر الاصلى

هذا يعني ان ضعف الاجر الاصلي = ٤٥٠

اذن الاجر الاصلی = ۲۲۵

والمطاعات الإضافية = ٢٥

للتحقيق ٢٢٥ - ٢٥ = ٢٠٠ وهذا ما جاء في الحالة .

(٦١) التحليق

بدون حسابات ولا وزن مهلة السرعة تساوي المتوسط بين ١٠ كم/ساعة

بوه اكم/ساعة اي ١٢ كم /ساعة وليس من الصعب ان نخمن ان الجواب

خط

غرض ان مفاہۃ التخلیق ہی ا کیلو میٹر

فان كانت سرعة ١٥ كم/ساعة فعدد الساعات هو  $\frac{1}{15}$  ساعة لقطع المسافة

إذا " " اسم / ساعة " " " "  $\frac{1}{10}$  " " " "

وفي حالة ١٢ كم / ساعة

وحيث انهم جميعا مساوين لساعة واحدة

$$\frac{12}{25} - \frac{1}{10} = \frac{1}{10} - \frac{12}{25} \quad \text{اذن}$$

ولان ذلك يماوي حافة واحدة

ای۔ اے۔ اے۔

## آذن حمایت

$$\frac{Y}{Y_0} - \frac{1}{1.0} = \frac{1}{1.0} - \frac{Y}{Y_0}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10}$$

هذه المادة خطأ لان

$$\frac{1}{7} = \frac{1}{10} + \frac{1}{70}$$

ای ان  $\frac{4}{24}$  لا تاوی  $\frac{4}{20}$

وهذا يعني أن هذه البعالة تحل شفويا :



## ( ٦٢ ) العاملون

تحل بعدة طرق

أ - في ٥ دقائق يقطع الشاب  $\frac{1}{4}$  الطريق ويقطع المعجوز  $\frac{1}{6}$  الطريق

أى أن  $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$  أقل من الشاب .

بما أن الرجل المعجوز كان في  $\frac{1}{6}$  الطريق قبل الشاب

الذى لحق به بعد  $\frac{1}{6} \div \frac{1}{12} = 2$  خمس دقائق

أى ١٠ دقائق .

ب - الرجل السجوز يحتاج الى ١٠ دقائق أكثر من الرجل الصغير

فإذا غادر المنزل قبل الشاب بعشرة دقائق فانهما يصلان

الى المصنع في نفس الوقت وإذا غادر المنزل قبله بخمسة

دقائق فالشاب يلحقه في منتصف المسافة أى عشرة دقائق

متأخر .

## ( ٦٣ ) الكتابة على الآلة الكاتبة

حيث أن الفتاة الشاطرة يمكن أن تعمل  $\frac{1}{4}$  ١ مثل زميلتها فواضح

أن نصيبها  $\frac{1}{4}$  ١ أكبر وعليه فالفتاة الشاطرة عليها  $\frac{3}{4}$  العمل

والثانية  $\frac{2}{4}$  .

وحيث أن الأولى تستطيع أن تنهى العمل في ساعتين

اذن يمكنها أن تنهى نصيبها في  $2 \times \frac{3}{4} = 1\frac{1}{2}$  ساعة

والثانية تنتهى عملها في نفس الوقت .

وهو يساوى ساعة و ١٢ دقيقة .



٦٤ - العجل الممن

العجلة الصغيرة تلف ٤ مرات

٦٥ - كم عمره

نفرض ان عمره = س

العمر بعد ٢ سنوات = س + ٢

" قبل ٣ " = س - ٣

اذن ٣ ( س + ٢ ) - ٣ ( س - ٣ ) = س

لحل هذه المعادلة:

$$س = ١٨$$

٦٦ - كم عمر مرة أخرى مثل انسابتة

$$٣ ( س - ١٨ ) = ٢ س - ١٨$$

$$اذن س = ٢٦$$

$$والاب = ٧٢$$

٦٧ - الشراء

نفرض ان معي س جنيهات من قروش

عندما تنوي للشراء كان معه

$$( ١٠٠ س + ٢٠ ص ) قروش$$

رجع معه فقط

$$( ١٠٠ س + ٢٠ ص ) قروش$$

$$انبلغ الاخير = \frac{1}{3} \text{ البليغ الاصلى}$$

$$اذن ٣ ( ١٠٠ س + ٢٠ ص ) = ١٠٠ س + ٢٠ ص$$

$$اذن س = ٧$$

$$اذا كانت ص = ١$$

$$س = ٧$$

نفرض ان هذا صحيح

فيكون معي ٧٢٠ قروش وهذا خطأ

حيث أنه كان معي ١٥ جنيهات



فإذا فرض أن  $ص = ٢$

$س = ١٤$

اذن المجموع  $= ١٤٤٠$  قرش وهذا أقرب للحقيقة

بفرض أن  $ص = ٣$

$س = ٢١$

وهذا أكبر بكثير

الجواب المناسب هو  $١٤٤٠$  قرش

بعد الشراء

كان معي شعاع الجنيه ورق  $١٤$  قرش عملة

بمعنى  $١٠٠ + ٢٨٠ = ٤٨٠$  قرش

وهذا يمثل  $\frac{١}{٣}$  المبلغ الأصلي

$$\frac{١٤٤٠}{٣} = ٤٨٠ \text{ قرش}$$

اذن المبلغ الذي في الحافظة

$$= ١٤٤٠ - ٤٨٠ = ٩٦٠ \text{ جنيه}$$

(٦٨) السلسلة ذات ٢٨ حلقة

اولا - افرد الاعداد المضاعفة مثل  $٠-٠$  ،  $١-١$  ،  $٢-٢$  ،  $٣-٣$  ،  $٤-٤$  ،  $٥-٥$  ،  $٦-٦$  ،  $٧-٧$  ،  $٨-٨$  ،  $٩-٩$  ،  $١٠-١٠$  ،  $١١-١١$  ،  $١٢-١٢$  ،  $١٣-١٣$  ،  $١٤-١٤$  ،  $١٥-١٥$  ،  $١٦-١٦$  ،  $١٧-١٧$  ،  $١٨-١٨$  ،  $١٩-١٩$  ،  $٢٠-٢٠$  ،  $٢١-٢١$  ،  $٢٢-٢٢$  ،  $٢٣-٢٣$  ،  $٢٤-٢٤$  ،  $٢٥-٢٥$  ،  $٢٦-٢٦$  ،  $٢٧-٢٧$  ،  $٢٨-٢٨$  ،  $٢٩-٢٩$  ،  $٣٠-٣٠$  ،  $٣١-٣١$  ،  $٣٢-٣٢$  ،  $٣٣-٣٣$  ،  $٣٤-٣٤$  ،  $٣٥-٣٥$  ،  $٣٦-٣٦$  ،  $٣٧-٣٧$  ،  $٣٨-٣٨$  ،  $٣٩-٣٩$  ،  $٤٠-٤٠$  ،  $٤١-٤١$  ،  $٤٢-٤٢$  ،  $٤٣-٤٣$  ،  $٤٤-٤٤$  ،  $٤٥-٤٥$  ،  $٤٦-٤٦$  ،  $٤٧-٤٧$  ،  $٤٨-٤٨$  ،  $٤٩-٤٩$  ،  $٥٠-٥٠$  ،  $٥١-٥١$  ،  $٥٢-٥٢$  ،  $٥٣-٥٣$  ،  $٥٤-٥٤$  ،  $٥٥-٥٥$  ،  $٥٦-٥٦$  ،  $٥٧-٥٧$  ،  $٥٨-٥٨$  ،  $٥٩-٥٩$  ،  $٦٠-٦٠$  ،  $٦١-٦١$  ،  $٦٢-٦٢$  ،  $٦٣-٦٣$  ،  $٦٤-٦٤$  ،  $٦٥-٦٥$  ،  $٦٦-٦٦$  ،  $٦٧-٦٧$  ،  $٦٨-٦٨$  ،  $٦٩-٦٩$  ،  $٧٠-٧٠$  ،  $٧١-٧١$  ،  $٧٢-٧٢$  ،  $٧٣-٧٣$  ،  $٧٤-٧٤$  ،  $٧٥-٧٥$  ،  $٧٦-٧٦$  ،  $٧٧-٧٧$  ،  $٧٨-٧٨$  ،  $٧٩-٧٩$  ،  $٨٠-٨٠$  ،  $٨١-٨١$  ،  $٨٢-٨٢$  ،  $٨٣-٨٣$  ،  $٨٤-٨٤$  ،  $٨٥-٨٥$  ،  $٨٦-٨٦$  ،  $٨٧-٨٧$  ،  $٨٨-٨٨$  ،  $٨٩-٨٩$  ،  $٩٠-٩٠$  ،  $٩١-٩١$  ،  $٩٢-٩٢$  ،  $٩٣-٩٣$  ،  $٩٤-٩٤$  ،  $٩٥-٩٥$  ،  $٩٦-٩٦$  ،  $٩٧-٩٧$  ،  $٩٨-٩٨$  ،  $٩٩-٩٩$  ،  $١٠٠-١٠٠$  ،  $١٠١-١٠١$  ،  $١٠٢-١٠٢$  ،  $١٠٣-١٠٣$  ،  $١٠٤-١٠٤$  ،  $١٠٥-١٠٥$  ،  $١٠٦-١٠٦$  ،  $١٠٧-١٠٧$  ،  $١٠٨-١٠٨$  ،  $١٠٩-١٠٩$  ،  $١١٠-١١٠$  ،  $١١١-١١١$  ،  $١١٢-١١٢$  ،  $١١٣-١١٣$  ،  $١١٤-١١٤$  ،  $١١٥-١١٥$  ،  $١١٦-١١٦$  ،  $١١٧-١١٧$  ،  $١١٨-١١٨$  ،  $١١٩-١١٩$  ،  $١٢٠-١٢٠$  ،  $١٢١-١٢١$  ،  $١٢٢-١٢٢$  ،  $١٢٣-١٢٣$  ،  $١٢٤-١٢٤$  ،  $١٢٥-١٢٥$  ،  $١٢٦-١٢٦$  ،  $١٢٧-١٢٧$  ،  $١٢٨-١٢٨$  ،  $١٢٩-١٢٩$  ،  $١٣٠-١٣٠$  ،  $١٣١-١٣١$  ،  $١٣٢-١٣٢$  ،  $١٣٣-١٣٣$  ،  $١٣٤-١٣٤$  ،  $١٣٥-١٣٥$  ،  $١٣٦-١٣٦$  ،  $١٣٧-١٣٧$  ،  $١٣٨-١٣٨$  ،  $١٣٩-١٣٩$  ،  $١٤٠-١٤٠$  ،  $١٤١-١٤١$  ،  $١٤٢-١٤٢$  ،  $١٤٣-١٤٣$  ،  $١٤٤-١٤٤$  ،  $١٤٥-١٤٥$  ،  $١٤٦-١٤٦$  ،  $١٤٧-١٤٧$  ،  $١٤٨-١٤٨$  ،  $١٤٩-١٤٩$  ،  $١٥٠-١٥٠$  ،  $١٥١-١٥١$  ،  $١٥٢-١٥٢$  ،  $١٥٣-١٥٣$  ،  $١٥٤-١٥٤$  ،  $١٥٥-١٥٥$  ،  $١٥٦-١٥٦$  ،  $١٥٧-١٥٧$  ،  $١٥٨-١٥٨$  ،  $١٥٩-١٥٩$  ،  $١٦٠-١٦٠$  ،  $١٦١-١٦١$  ،  $١٦٢-١٦٢$  ،  $١٦٣-١٦٣$  ،  $١٦٤-١٦٤$  ،  $١٦٥-١٦٥$  ،  $١٦٦-١٦٦$  ،  $١٦٧-١٦٧$  ،  $١٦٨-١٦٨$  ،  $١٦٩-١٦٩$  ،  $١٧٠-١٧٠$  ،  $١٧١-١٧١$  ،  $١٧٢-١٧٢$  ،  $١٧٣-١٧٣$  ،  $١٧٤-١٧٤$  ،  $١٧٥-١٧٥$  ،  $١٧٦-١٧٦$  ،  $١٧٧-١٧٧$  ،  $١٧٨-١٧٨$  ،  $١٧٩-١٧٩$  ،  $١٨٠-١٨٠$  ،  $١٨١-١٨١$  ،  $١٨٢-١٨٢$  ،  $١٨٣-١٨٣$  ،  $١٨٤-١٨٤$  ،  $١٨٥-١٨٥$  ،  $١٨٦-١٨٦$  ،  $١٨٧-١٨٧$  ،  $١٨٨-١٨٨$  ،  $١٨٩-١٨٩$  ،  $١٩٠-١٩٠$  ،  $١٩١-١٩١$  ،  $١٩٢-١٩٢$  ،  $١٩٣-١٩٣$  ،  $١٩٤-١٩٤$  ،  $١٩٥-١٩٥$  ،  $١٩٦-١٩٦$  ،  $١٩٧-١٩٧$  ،  $١٩٨-١٩٨$  ،  $١٩٩-١٩٩$  ،  $٢٠٠-٢٠٠$  ،  $٢٠١-٢٠١$  ،  $٢٠٢-٢٠٢$  ،  $٢٠٣-٢٠٣$  ،  $٢٠٤-٢٠٤$  ،  $٢٠٥-٢٠٥$  ،  $٢٠٦-٢٠٦$  ،  $٢٠٧-٢٠٧$  ،  $٢٠٨-٢٠٨$  ،  $٢٠٩-٢٠٩$  ،  $٢١٠-٢١٠$  ،  $٢١١-٢١١$  ،  $٢١٢-٢١٢$  ،  $٢١٣-٢١٣$  ،  $٢١٤-٢١٤$  ،  $٢١٥-٢١٥$  ،  $٢١٦-٢١٦$  ،  $٢١٧-٢١٧$  ،  $٢١٨-٢١٨$  ،  $٢١٩-٢١٩$  ،  $٢٢٠-٢٢٠$  ،  $٢٢١-٢٢١$  ،  $٢٢٢-٢٢٢$  ،  $٢٢٣-٢٢٣$  ،  $٢٢٤-٢٢٤$  ،  $٢٢٥-٢٢٥$  ،  $٢٢٦-٢٢٦$  ،  $٢٢٧-٢٢٧$  ،  $٢٢٨-٢٢٨$  ،  $٢٢٩-٢٢٩$  ،  $٢٣٠-٢٣٠$  ،  $٢٣١-٢٣١$  ،  $٢٣٢-٢٣٢$  ،  $٢٣٣-٢٣٣$  ،  $٢٣٤-٢٣٤$  ،  $٢٣٥-٢٣٥$  ،  $٢٣٦-٢٣٦$  ،  $٢٣٧-٢٣٧$  ،  $٢٣٨-٢٣٨$  ،  $٢٣٩-٢٣٩$  ،  $٢٤٠-٢٤٠$  ،  $٢٤١-٢٤١$  ،  $٢٤٢-٢٤٢$  ،  $٢٤٣-٢٤٣$  ،  $٢٤٤-٢٤٤$  ،  $٢٤٥-٢٤٥$  ،  $٢٤٦-٢٤٦$  ،  $٢٤٧-٢٤٧$  ،  $٢٤٨-٢٤٨$  ،  $٢٤٩-٢٤٩$  ،  $٢٥٠-٢٥٠$  ،  $٢٥١-٢٥١$  ،  $٢٥٢-٢٥٢$  ،  $٢٥٣-٢٥٣$  ،  $٢٥٤-٢٥٤$  ،  $٢٥٥-٢٥٥$  ،  $٢٥٦-٢٥٦$  ،  $٢٥٧-٢٥٧$  ،  $٢٥٨-٢٥٨$  ،  $٢٥٩-٢٥٩$  ،  $٢٦٠-٢٦٠$  ،  $٢٦١-٢٦١$  ،  $٢٦٢-٢٦٢$  ،  $٢٦٣-٢٦٣$  ،  $٢٦٤-٢٦٤$  ،  $٢٦٥-٢٦٥$  ،  $٢٦٦-٢٦٦$  ،  $٢٦٧-٢٦٧$  ،  $٢٦٨-٢٦٨$  ،  $٢٦٩-٢٦٩$  ،  $٢٧٠-٢٧٠$  ،  $٢٧١-٢٧١$  ،  $٢٧٢-٢٧٢$  ،  $٢٧٣-٢٧٣$  ،  $٢٧٤-٢٧٤$  ،  $٢٧٥-٢٧٥$  ،  $٢٧٦-٢٧٦$  ،  $٢٧٧-٢٧٧$  ،  $٢٧٨-٢٧٨$  ،  $٢٧٩-٢٧٩$  ،  $٢٨٠-٢٨٠$  ،  $٢٨١-٢٨١$  ،  $٢٨٢-٢٨٢$  ،  $٢٨٣-٢٨٣$  ،  $٢٨٤-٢٨٤$  ،  $٢٨٥-٢٨٥$  ،  $٢٨٦-٢٨٦$  ،  $٢٨٧-٢٨٧$  ،  $٢٨٨-٢٨٨$  ،  $٢٨٩-٢٨٩$  ،  $٢٩٠-٢٩٠$  ،  $٢٩١-٢٩١$  ،  $٢٩٢-٢٩٢$  ،  $٢٩٣-٢٩٣$  ،  $٢٩٤-٢٩٤$  ،  $٢٩٥-٢٩٥$  ،  $٢٩٦-٢٩٦$  ،  $٢٩٧-٢٩٧$  ،  $٢٩٨-٢٩٨$  ،  $٢٩٩-٢٩٩$  ،  $٣٠٠-٣٠٠$  ،  $٣٠١-٣٠١$  ،  $٣٠٢-٣٠٢$  ،  $٣٠٣-٣٠٣$  ،  $٣٠٤-٣٠٤$  ،  $٣٠٥-٣٠٥$  ،  $٣٠٦-٣٠٦$  ،  $٣٠٧-٣٠٧$  ،  $٣٠٨-٣٠٨$  ،  $٣٠٩-٣٠٩$  ،  $٣١٠-٣١٠$  ،  $٣١١-٣١١$  ،  $٣١٢-٣١٢$  ،  $٣١٣-٣١٣$  ،  $٣١٤-٣١٤$  ،  $٣١٥-٣١٥$  ،  $٣١٦-٣١٦$  ،  $٣١٧-٣١٧$  ،  $٣١٨-٣١٨$  ،  $٣١٩-٣١٩$  ،  $٣٢٠-٣٢٠$  ،  $٣٢١-٣٢١$  ،  $٣٢٢-٣٢٢$  ،  $٣٢٣-٣٢٣$  ،  $٣٢٤-٣٢٤$  ،  $٣٢٥-٣٢٥$  ،  $٣٢٦-٣٢٦$  ،  $٣٢٧-٣٢٧$  ،  $٣٢٨-٣٢٨$  ،  $٣٢٩-٣٢٩$  ،  $٣٣٠-٣٣٠$  ،  $٣٣١-٣٣١$  ،  $٣٣٢-٣٣٢$  ،  $٣٣٣-٣٣٣$  ،  $٣٣٤-٣٣٤$  ،  $٣٣٥-٣٣٥$  ،  $٣٣٦-٣٣٦$  ،  $٣٣٧-٣٣٧$  ،  $٣٣٨-٣٣٨$  ،  $٣٣٩-٣٣٩$  ،  $٣٤٠-٣٤٠$  ،  $٣٤١-٣٤١$  ،  $٣٤٢-٣٤٢$  ،  $٣٤٣-٣٤٣$  ،  $٣٤٤-٣٤٤$  ،  $٣٤٥-٣٤٥$  ،  $٣٤٦-٣٤٦$  ،  $٣٤٧-٣٤٧$  ،  $٣٤٨-٣٤٨$  ،  $٣٤٩-٣٤٩$  ،  $٣٥٠-٣٥٠$  ،  $٣٥١-٣٥١$  ،  $٣٥٢-٣٥٢$  ،  $٣٥٣-٣٥٣$  ،  $٣٥٤-٣٥٤$  ،  $٣٥٥-٣٥٥$  ،  $٣٥٦-٣٥٦$  ،  $٣٥٧-٣٥٧$  ،  $٣٥٨-٣٥٨$  ،  $٣٥٩-٣٥٩$  ،  $٣٦٠-٣٦٠$  ،  $٣٦١-٣٦١$  ،  $٣٦٢-٣٦٢$  ،  $٣٦٣-٣٦٣$  ،  $٣٦٤-٣٦٤$  ،  $٣٦٥-٣٦٥$  ،  $٣٦٦-٣٦٦$  ،  $٣٦٧-٣٦٧$  ،  $٣٦٨-٣٦٨$  ،  $٣٦٩-٣٦٩$  ،  $٣٧٠-٣٧٠$  ،  $٣٧١-٣٧١$  ،  $٣٧٢-٣٧٢$  ،  $٣٧٣-٣٧٣$  ،  $٣٧٤-٣٧٤$  ،  $٣٧٥-٣٧٥$  ،  $٣٧٦-٣٧٦$  ،  $٣٧٧-٣٧٧$  ،  $٣٧٨-٣٧٨$  ،  $٣٧٩-٣٧٩$  ،  $٣٨٠-٣٨٠$  ،  $٣٨١-٣٨١$  ،  $٣٨٢-٣٨٢$  ،  $٣٨٣-٣٨٣$  ،  $٣٨٤-٣٨٤$  ،  $٣٨٥-٣٨٥$  ،  $٣٨٦-٣٨٦$  ،  $٣٨٧-٣٨٧$  ،  $٣٨٨-٣٨٨$  ،  $٣٨٩-٣٨٩$  ،  $٣٩٠-٣٩٠$  ،  $٣٩١-٣٩١$  ،  $٣٩٢-٣٩٢$  ،  $٣٩٣-٣٩٣$  ،  $٣٩٤-٣٩٤$  ،  $٣٩٥-٣٩٥$  ،  $٣٩٦-٣٩٦$  ،  $٣٩٧-٣٩٧$  ،  $٣٩٨-٣٩٨$  ،  $٣٩٩-٣٩٩$  ،  $٤٠٠-٤٠٠$  ،  $٤٠١-٤٠١$  ،  $٤٠٢-٤٠٢$  ،  $٤٠٣-٤٠٣$  ،  $٤٠٤-٤٠٤$  ،  $٤٠٥-٤٠٥$  ،  $٤٠٦-٤٠٦$  ،  $٤٠٧-٤٠٧$  ،  $٤٠٨-٤٠٨$  ،  $٤٠٩-٤٠٩$  ،  $٤١٠-٤١٠$  ،  $٤١١-٤١١$  ،  $٤١٢-٤١٢$  ،  $٤١٣-٤١٣$  ،  $٤١٤-٤١٤$  ،  $٤١٥-٤١٥$  ،  $٤١٦-٤١٦$  ،  $٤١٧-٤١٧$  ،  $٤١٨-٤١٨$  ،  $٤١٩-٤١٩$  ،  $٤٢٠-٤٢٠$  ،  $٤٢١-٤٢١$  ،  $٤٢٢-٤٢٢$  ،  $٤٢٣-٤٢٣$  ،  $٤٢٤-٤٢٤$  ،  $٤٢٥-٤٢٥$  ،  $٤٢٦-٤٢٦$  ،  $٤٢٧-٤٢٧$  ،  $٤٢٨-٤٢٨$  ،  $٤٢٩-٤٢٩$  ،  $٤٣٠-٤٣٠$  ،  $٤٣١-٤٣١$  ،  $٤٣٢-٤٣٢$  ،  $٤٣٣-٤٣٣$  ،  $٤٣٤-٤٣٤$  ،  $٤٣٥-٤٣٥$  ،  $٤٣٦-٤٣٦$  ،  $٤٣٧-٤٣٧$  ،  $٤٣٨-٤٣٨$  ،  $٤٣٩-٤٣٩$  ،  $٤٤٠-٤٤٠$  ،  $٤٤١-٤٤١$  ،  $٤٤٢-٤٤٢$  ،  $٤٤٣-٤٤٣$  ،  $٤٤٤-٤٤٤$  ،  $٤٤٥-٤٤٥$  ،  $٤٤٦-٤٤٦$  ،  $٤٤٧-٤٤٧$  ،  $٤٤٨-٤٤٨$  ،  $٤٤٩-٤٤٩$  ،  $٤٥٠-٤٥٠$  ،  $٤٥١-٤٥١$  ،  $٤٥٢-٤٥٢$  ،  $٤٥٣-٤٥٣$  ،  $٤٥٤-٤٥٤$  ،  $٤٥٥-٤٥٥$  ،  $٤٥٦-٤٥٦$  ،  $٤٥٧-٤٥٧$  ،  $٤٥٨-٤٥٨$  ،  $٤٥٩-٤٥٩$  ،  $٤٦٠-٤٦٠$  ،  $٤٦١-٤٦١$  ،  $٤٦٢-٤٦٢$  ،  $٤٦٣-٤٦٣$  ،  $٤٦٤-٤٦٤$  ،  $٤٦٥-٤٦٥$  ،  $٤٦٦-٤٦٦$  ،  $٤٦٧-٤٦٧$  ،  $٤٦٨-٤٦٨$  ،  $٤٦٩-٤٦٩$  ،  $٤٧٠-٤٧٠$  ،  $٤٧١-٤٧١$  ،  $٤٧٢-٤٧٢$  ،  $٤٧٣-٤٧٣$  ،  $٤٧٤-٤٧٤$  ،  $٤٧٥-٤٧٥$  ،  $٤٧٦-٤٧٦$  ،  $٤٧٧-٤٧٧$  ،  $٤٧٨-٤٧٨$  ،  $٤٧٩-٤٧٩$  ،  $٤٨٠-٤٨٠$  ،  $٤٨١-٤٨١$  ،  $٤٨٢-٤٨٢$  ،  $٤٨٣-٤٨٣$  ،  $٤٨٤-٤٨٤$  ،  $٤٨٥-٤٨٥$  ،  $٤٨٦-٤٨٦$  ،  $٤٨٧-٤٨٧$  ،  $٤٨٨-٤٨٨$  ،  $٤٨٩-٤٨٩$  ،  $٤٩٠-٤٩٠$  ،  $٤٩١-٤٩١$  ،  $٤٩٢-٤٩٢$  ،  $٤٩٣-٤٩٣$  ،  $٤٩٤-٤٩٤$  ،  $٤٩٥-٤٩٥$  ،  $٤٩٦-٤٩٦$  ،  $٤٩٧-٤٩٧$  ،  $٤٩٨-٤٩٨$  ،  $٤٩٩-٤٩٩$  ،  $٥٠٠-٥٠٠$  ،  $٥٠١-٥٠١$  ،  $٥٠٢-٥٠٢$  ،  $٥٠٣-٥٠٣$  ،  $٥٠٤-٥٠٤$  ،  $٥٠٥-٥٠٥$  ،  $٥٠٦-٥٠٦$  ،  $٥٠٧-٥٠٧$  ،  $٥٠٨-٥٠٨$  ،  $٥٠٩-٥٠٩$  ،  $٥١٠-٥١٠$  ،  $٥١١-٥١١$  ،  $٥١٢-٥١٢$  ،  $٥١٣-٥١٣$  ،  $٥١٤-٥١٤$  ،  $٥١٥-٥١٥$  ،  $٥١٦-٥١٦$  ،  $٥١٧-٥١٧$  ،  $٥١٨-٥١٨$  ،  $٥١٩-٥١٩$  ،  $٥٢٠-٥٢٠$  ،  $٥٢١-٥٢١$  ،  $٥٢٢-٥٢٢$  ،  $٥٢٣-٥٢٣$  ،  $٥٢٤-٥٢٤$  ،  $٥٢٥-٥٢٥$  ،  $٥٢٦-٥٢٦$  ،  $٥٢٧-٥٢٧$  ،  $٥٢٨-٥٢٨$  ،  $٥٢٩-٥٢٩$  ،  $٥٣٠-٥٣٠$  ،  $٥٣١-٥٣١$  ،  $٥٣٢-٥٣٢$  ،  $٥٣٣-٥٣٣$  ،  $٥٣٤-٥٣٤$  ،  $٥٣٥-٥٣٥$  ،  $٥٣٦-٥٣٦$  ،  $٥٣٧-٥٣٧$  ،  $٥٣٨-٥٣٨$  ،  $٥٣٩-٥٣٩$  ،  $٥٤٠-٥٤٠$  ،  $٥٤١-٥٤١$  ،  $٥٤٢-٥٤٢$  ،  $٥٤٣-٥٤٣$  ،  $٥٤٤-٥٤٤$  ،  $٥٤٥-٥٤٥$  ،  $٥٤٦-٥٤٦$  ،  $٥٤٧-٥٤٧$  ،  $٥٤٨-٥٤٨$  ،  $٥٤٩-٥٤٩$  ،  $٥٥٠-٥٥٠$  ،  $٥٥١-٥٥١$  ،  $٥٥٢-٥٥٢$  ،  $٥٥٣-٥٥٣$  ،  $٥٥٤-٥٥٤$  ،  $٥٥٥-٥٥٥$  ،  $٥٥٦-٥٥٦$  ،  $٥٥٧-٥٥٧$  ،  $٥٥٨-٥٥٨$  ،  $٥٥٩-٥٥٩$  ،  $٥٦٠-٥٦٠$  ،  $٥٦١-٥٦١$  ،  $٥٦٢-٥٦٢$  ،  $٥٦٣-٥٦٣$  ،  $٥٦٤-٥٦٤$  ،  $٥٦٥-٥٦٥$  ،  $٥٦٦-٥٦٦$  ،  $٥٦٧-٥٦٧$  ،  $٥٦٨-٥٦٨$  ،  $٥٦٩-٥٦٩$  ،  $٥٧٠-٥٧٠$  ،  $٥٧١-٥٧١$  ،  $٥٧٢-٥٧٢$  ،  $٥٧٣-٥٧٣$  ،  $٥٧٤-٥٧٤$  ،  $٥٧٥-٥٧٥$  ،  $٥٧٦-٥٧٦$  ،  $٥٧٧-٥٧٧$  ،  $٥٧٨-٥٧٨$  ،  $٥٧٩-٥٧٩$  ،  $٥٨٠-٥٨٠$  ،  $٥٨١-٥٨١$  ،  $٥٨٢-٥٨٢$  ،  $٥٨٣-٥٨٣$  ،  $٥٨٤-٥٨٤$  ،  $٥٨٥-٥٨٥$  ،  $٥٨٦-٥٨٦$  ،  $٥٨٧-٥٨٧$  ،  $٥٨٨-٥٨٨$  ،  $٥٨٩-٥٨٩$  ،  $٥٩٠-٥٩٠$  ،  $٥٩١-٥٩١$  ،  $٥٩٢-٥٩٢$  ،  $٥٩٣-٥٩٣$  ،  $٥٩٤-٥٩٤$  ،  $٥٩٥-٥٩٥$  ،  $٥$







١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

طريق سبعة الدجور

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

حل اربع ميهبات

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ميهبات الاربعة

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----





## (٧٧) المسألة الثانية

تحلل بالتحريك ٣٦ مرة

١٤ و ٥ و ١٠ و ٧ و ١ و ١٠ و ١٠ و ١٠ و ١٣ و ٩  
 ٥ و ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٨ و ١٢ و ١٥ و ١٠ و ١٣  
 ٩ و ٥ و ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٨ و ١٢ و ١٥ و ١٤  
 ١٣ و ٩ و ٥ و ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٨ و ١٢

## (٧٨) المسألة الثالثة

تحريك الاتي

١٢ و ٨ و ٤ و ٢ و ٢ و ٦ و ١٠ و ٩ و ١٣ و ٦٥  
 ١٤ و ٩ و ٨ و ٤ و ٢ و ٧ و ١٠ و ٩ و ١٤ و ١٢ و ٨  
 ٤ و ٢ و ١٠ و ٩ و ٦ و ٢ و ٣ و ١٠ و ١ و ٦  
 ٥ و ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٣ و ٢ و ١٣ و ١٣  
 ١٤ و ٣ و ٢ و ١ و ١٣ و ١٤ و ٣ و ١٢ و ١٥ و ٣

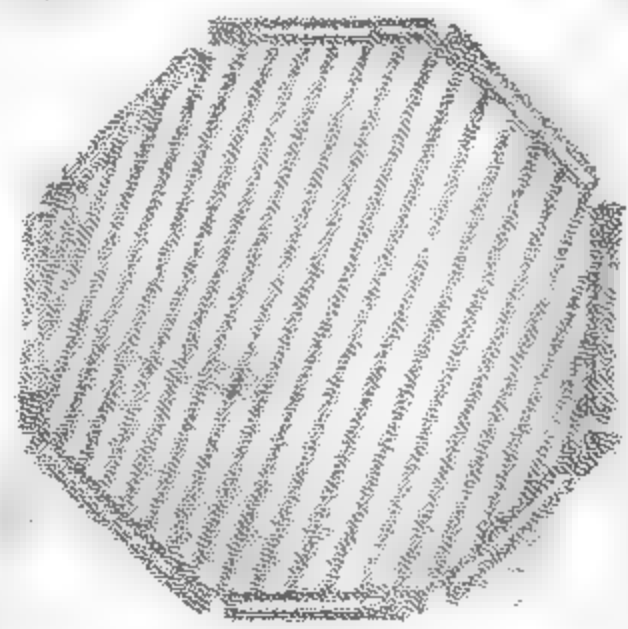


## (٧٩) اطراف القلم

طرفين القلم اذا كان مبرك من الطرفين

## (٨٠) تقسيم الهلال

كما في الرسم



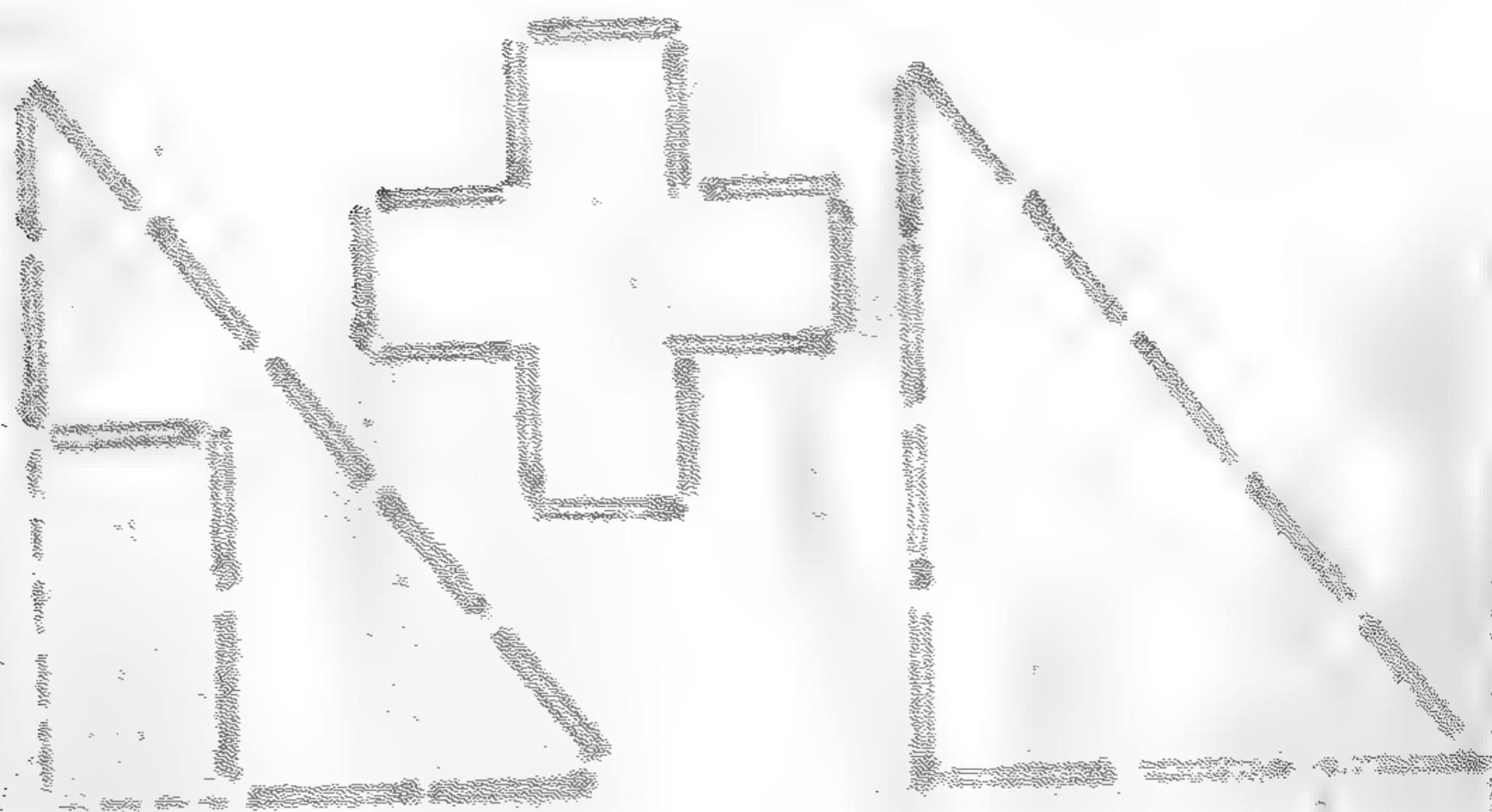
أكبر من المبرك

## (٨١) لنز التبريت

كما في الرسم

## (٨٢) ايضا التبريت

كما في الرسم

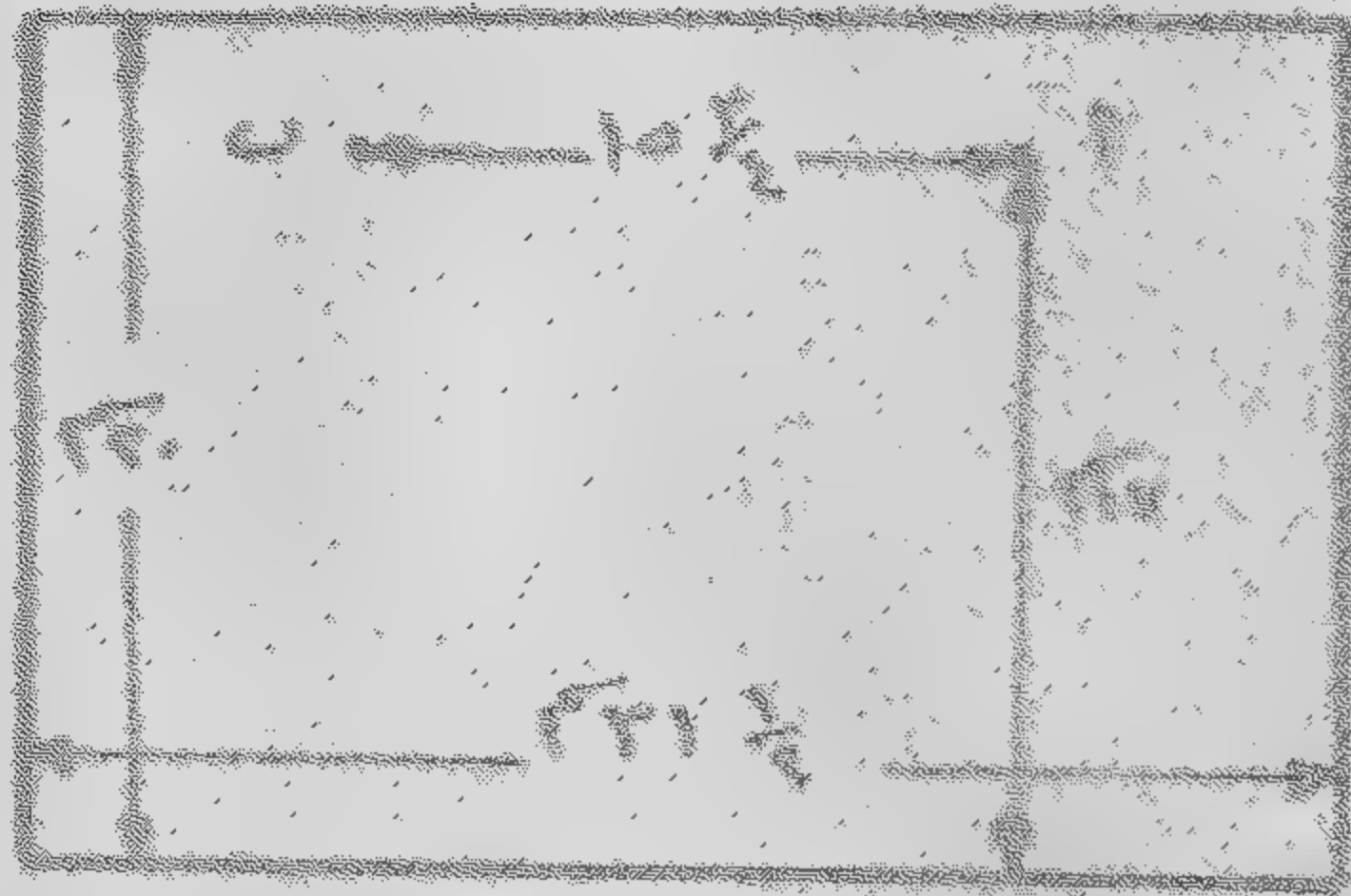




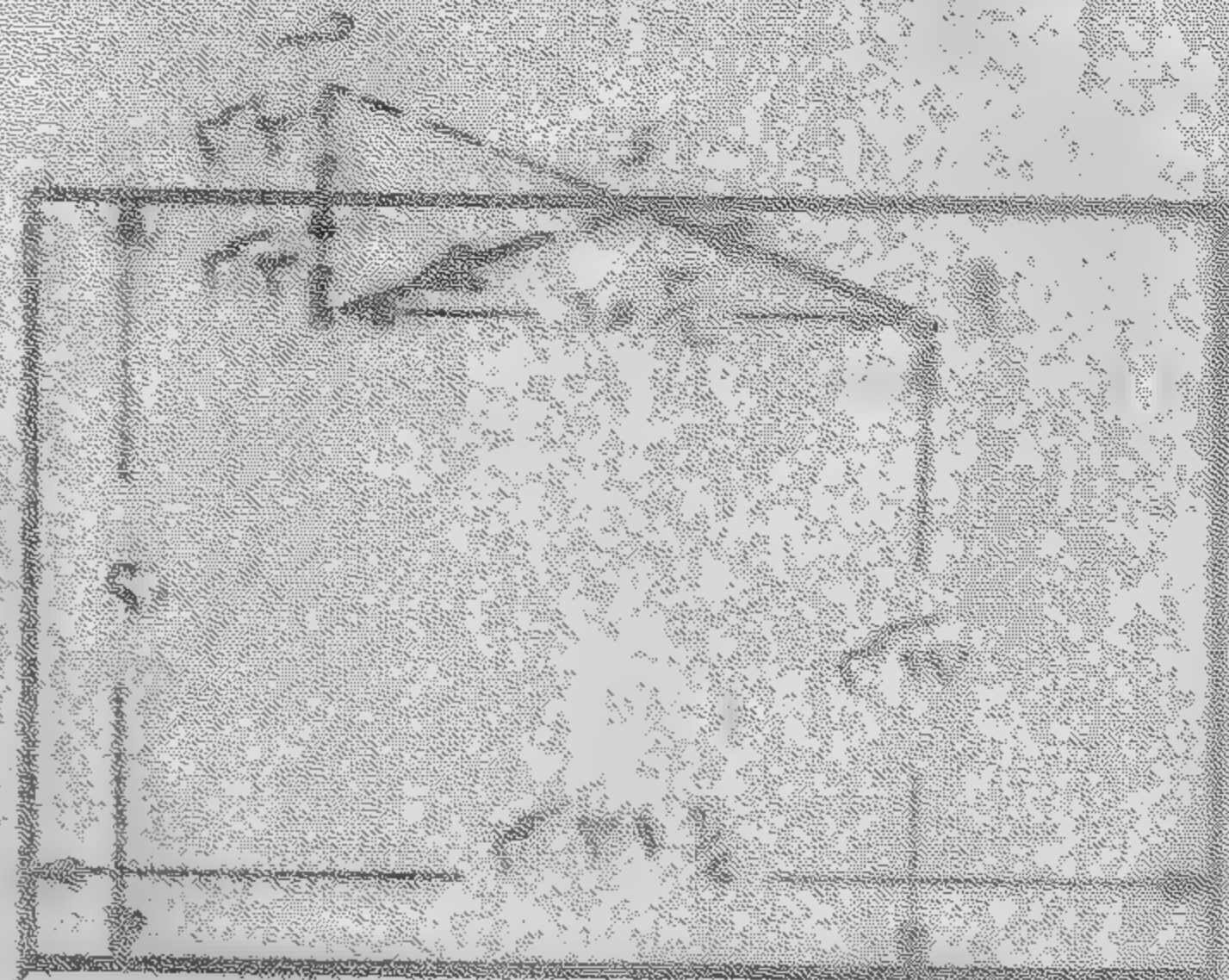




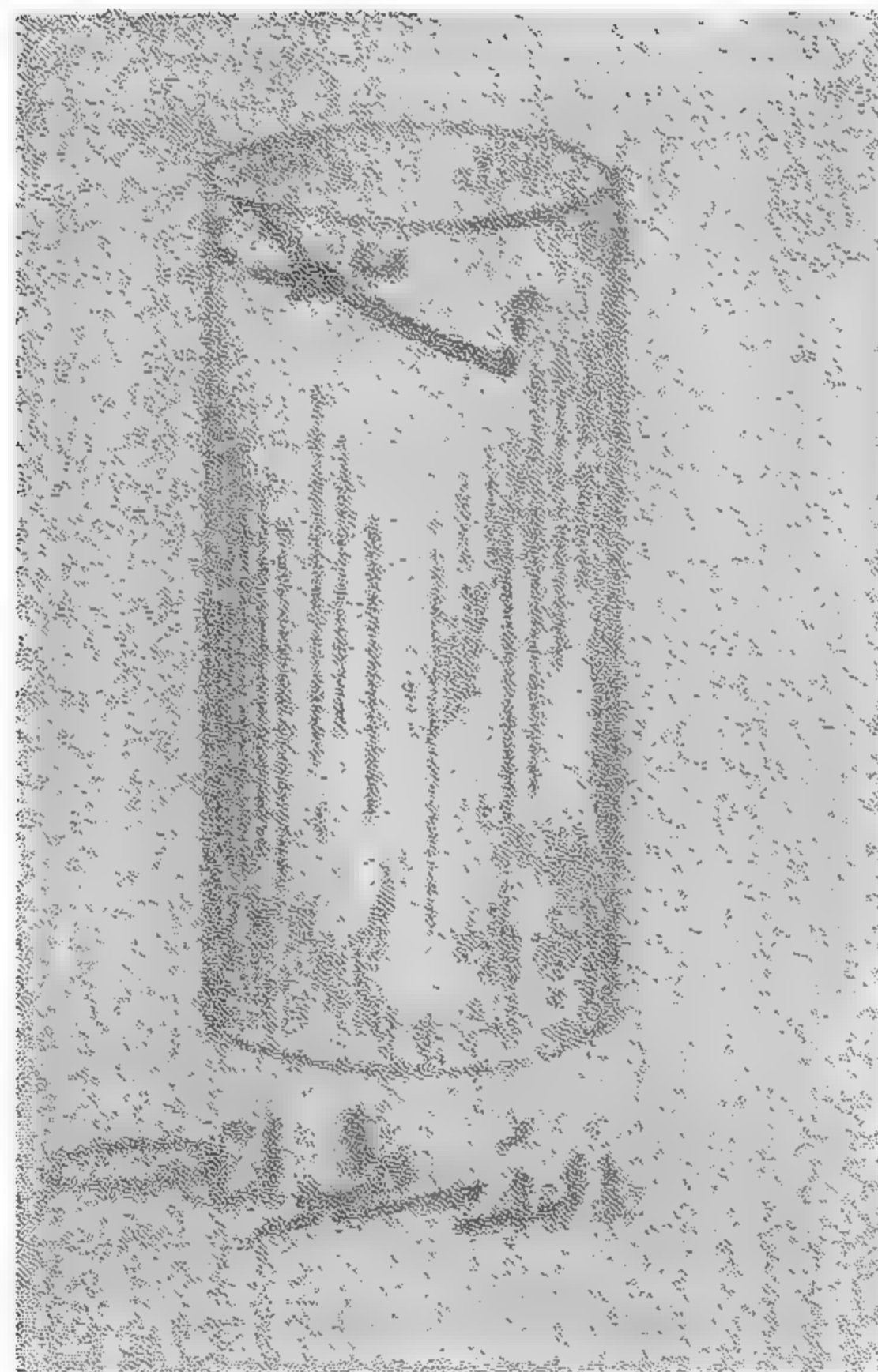
( ١١٨ )



المساحة والحدود

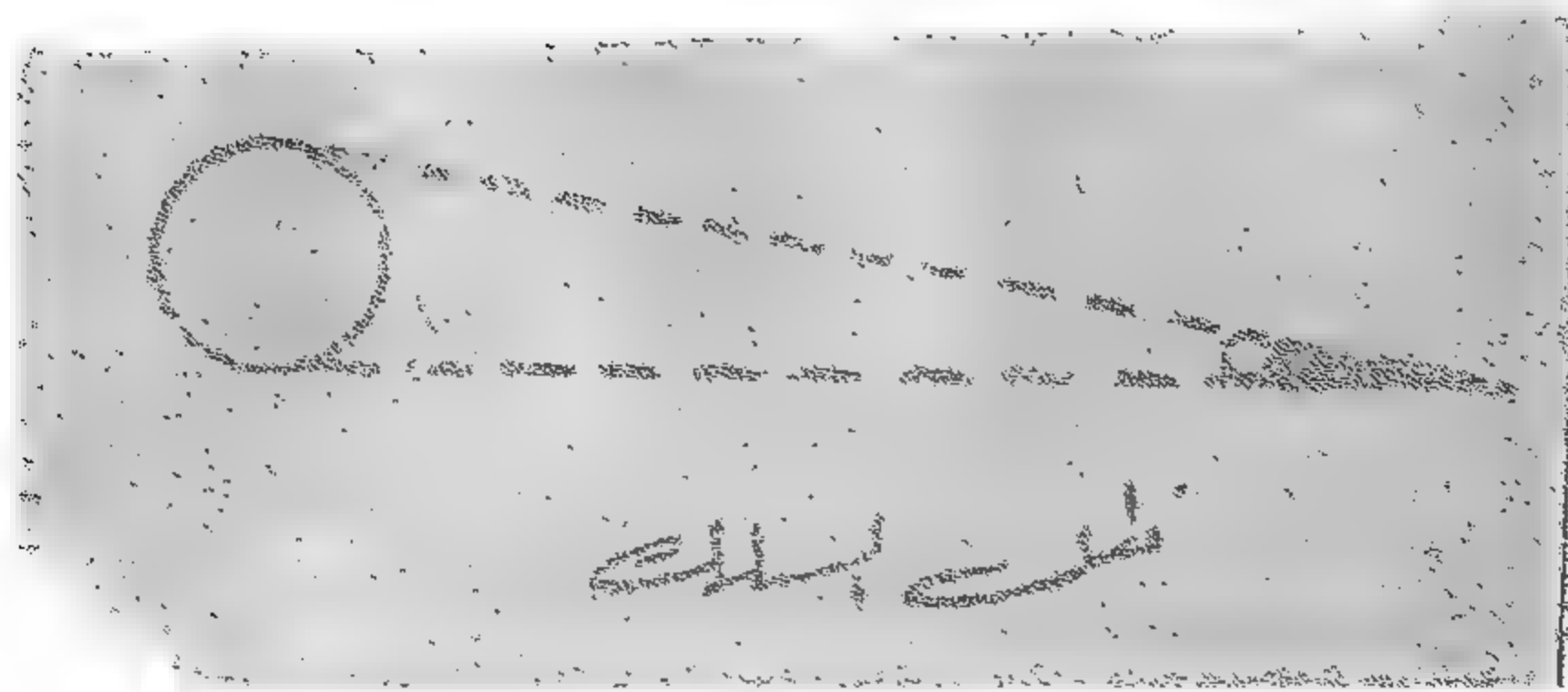
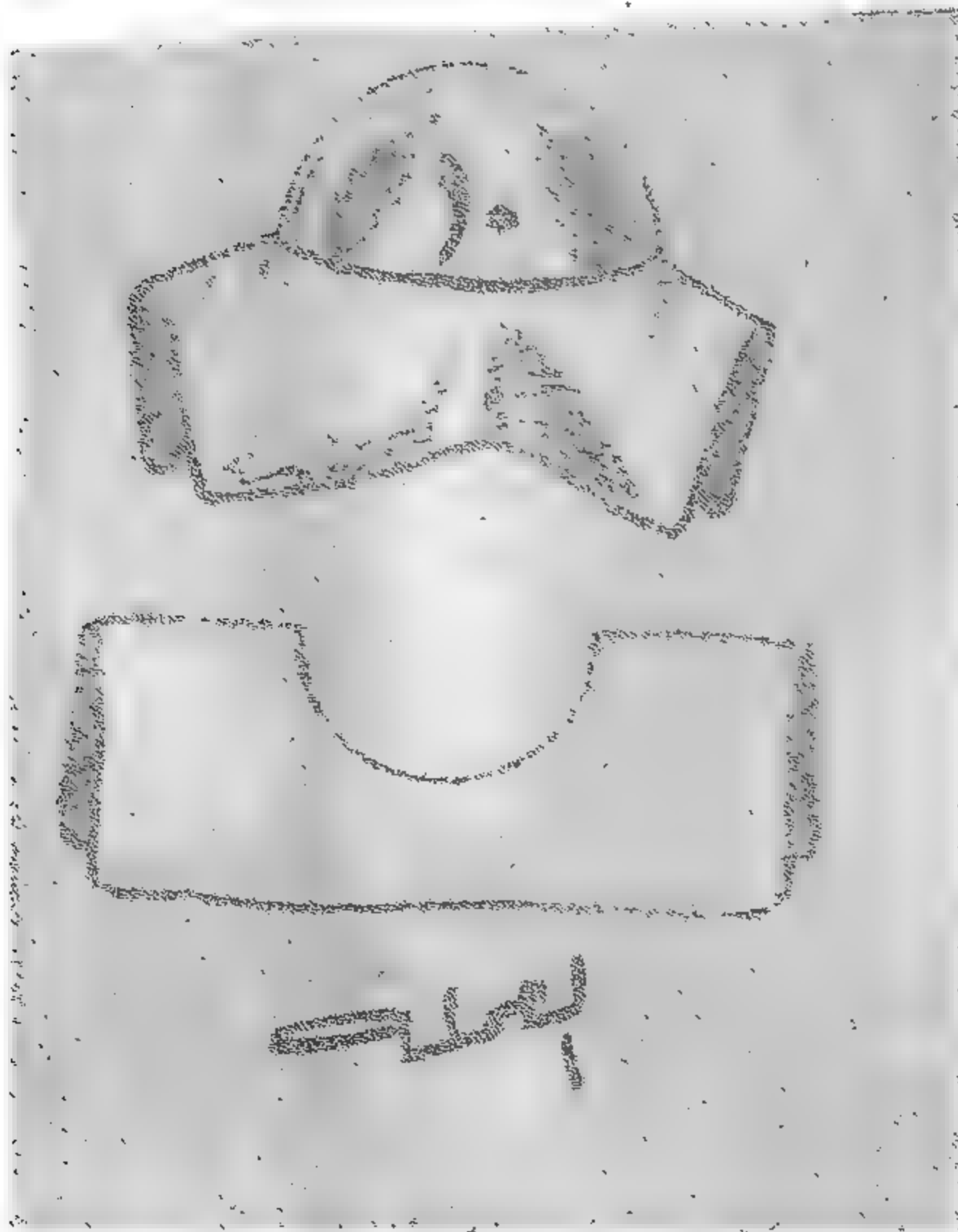
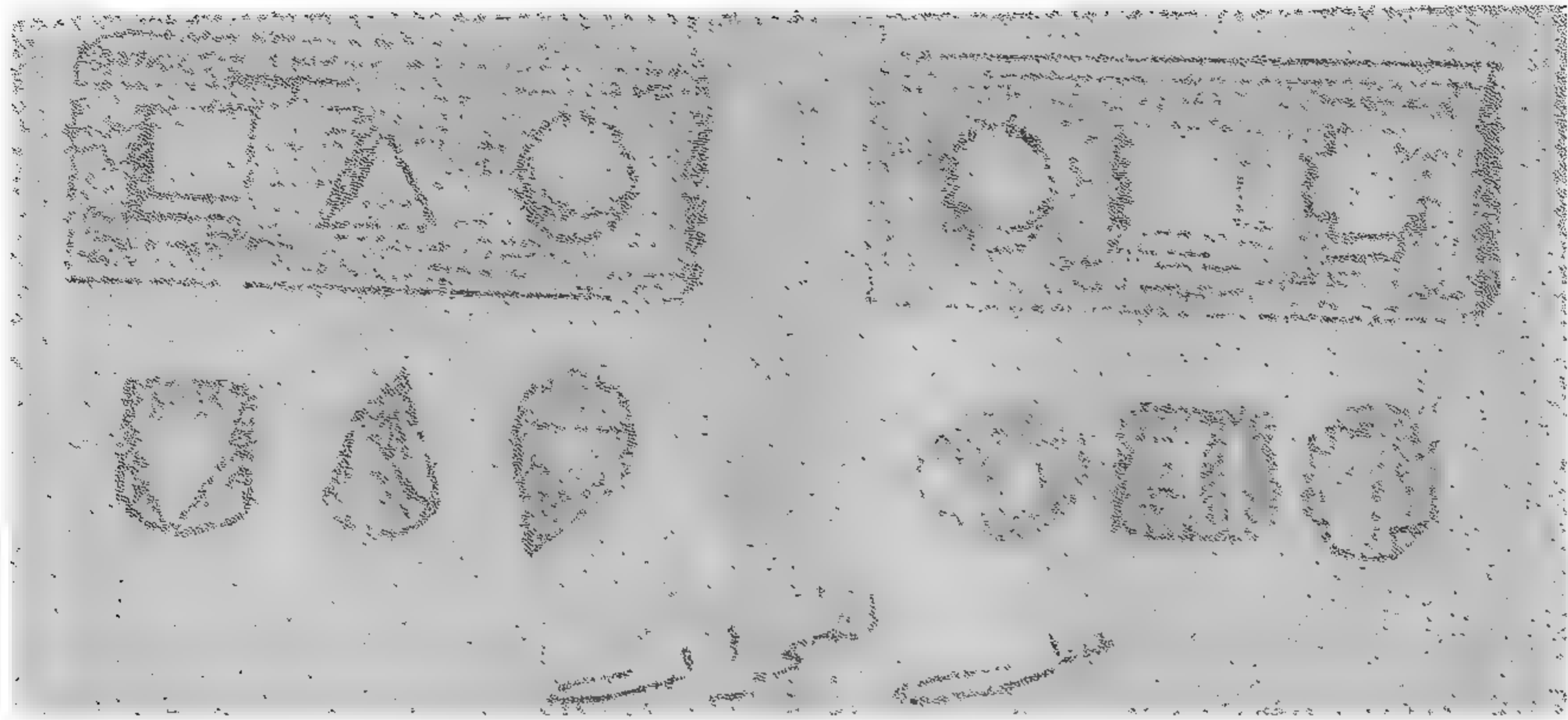


المساحة والحدود





(119)





## (٨٣) اقصر طريق للفراسة الى العمل

إذا فتحنا الاسطوانة وفردناها نحصل على مستطيل ٢٠ سم في العرض والطول  
يساوي طول المحيط  $= 10 \times \frac{22}{7} = 31.05$  سم تقريباً. والآن سنحدد  
عنق هذا المستطيل موقع الفراشة ونقطة العمل.

فإذا كانت الفراشة عند النقطة أ على ١٢ سم من القاعدة. بينما نقطة العمل  
عند النقطة ب على نفس البعد من القاعدة بينما تبعد عن الفراشة بمسافة نصف  
المحيط  $= \frac{31}{2} = 15.5$  سم.

لنجد النقطة التي ستقترع عندها الفراشة داخل الاسطوانة نتبع الآتي :-

من نقطة ب نرسم العمود على ب أ الى القاعدة العليا ونمدّه الى اعلى لتشمل  
طوله حتى نقطة ج التي سنصلها مع أ بخط مستقيم فيتحدد نقطة د وهي  
تقاطع ج أ مع القاعدة العليا للاسطوانة.

اذن الخط أ د ب هو اقصر طريق على الاسطوانة من ب الى أ  
فذلك على المستدائل منطوقه على هيئة اسطوانة لا مكان معرفة هذا الطريق  
داخل الاسطوانة.

## (٨٤) الفجوات الثلاث

في الرسم

## (٨٥) العملاقة

في الرسم

## (٨٦) ارتفاع البرج

لايجاد الارتفاع الحقيقي للبرج - أو من الضروري تصحيح مقاسات الارتفاع  
والقاعدة في الصورة . فإذا فرضنا أنها ٩٥ ، ١٩ سم على التوالي بعدها  
نقيس القاعدة الفعلية لهذا البرج فإذا وجد ١٤ متر في العرض من الوجهة  
الهندسية فالصورة والبرج متناسبان .  
فالنسبة بين الارتفاع والقاعدة للبرج في الصورة يساوي النسبة بين الارتفاع  
والقاعدة للبرج الحقيقي .

$$\text{قضى حالة الصورة} = \frac{19}{14} \text{ أى } 1.357$$

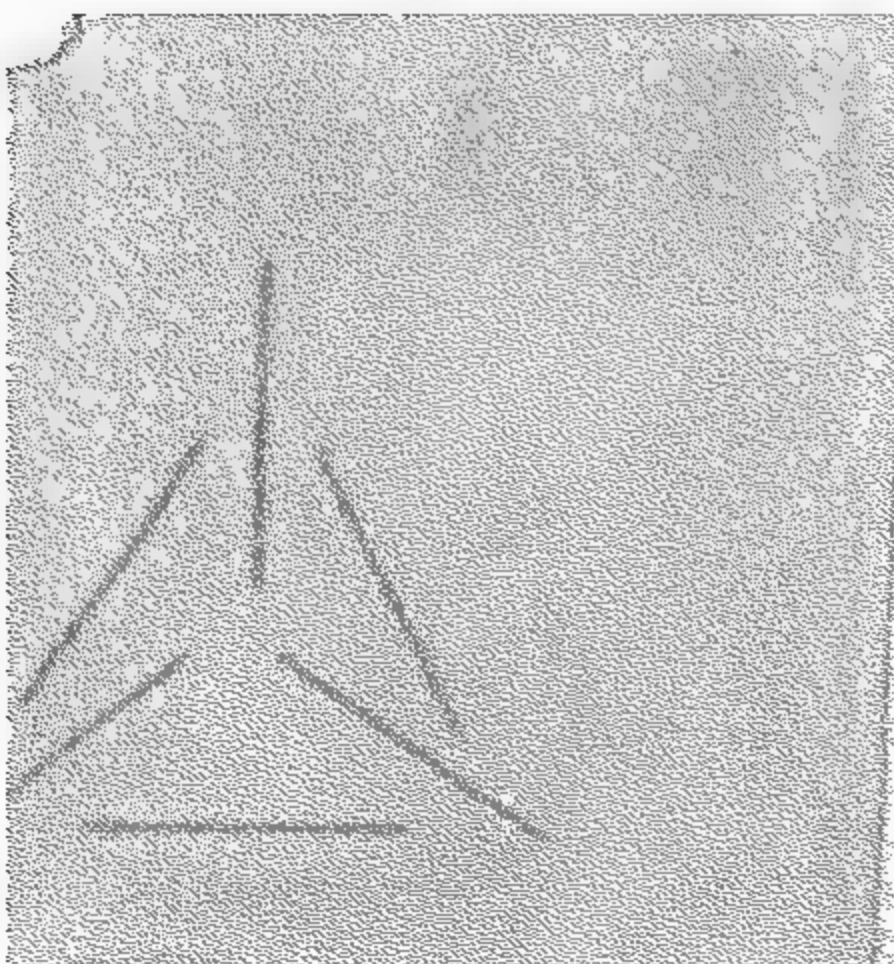
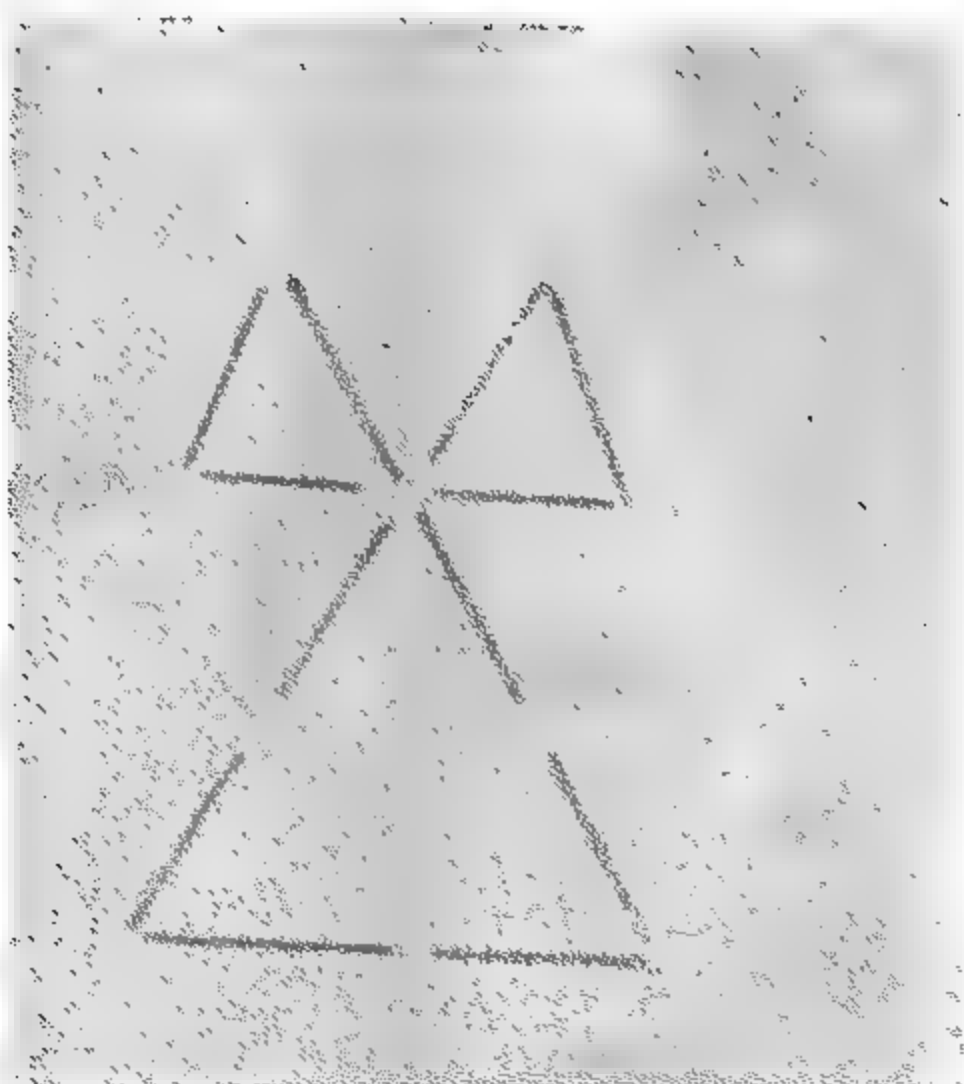
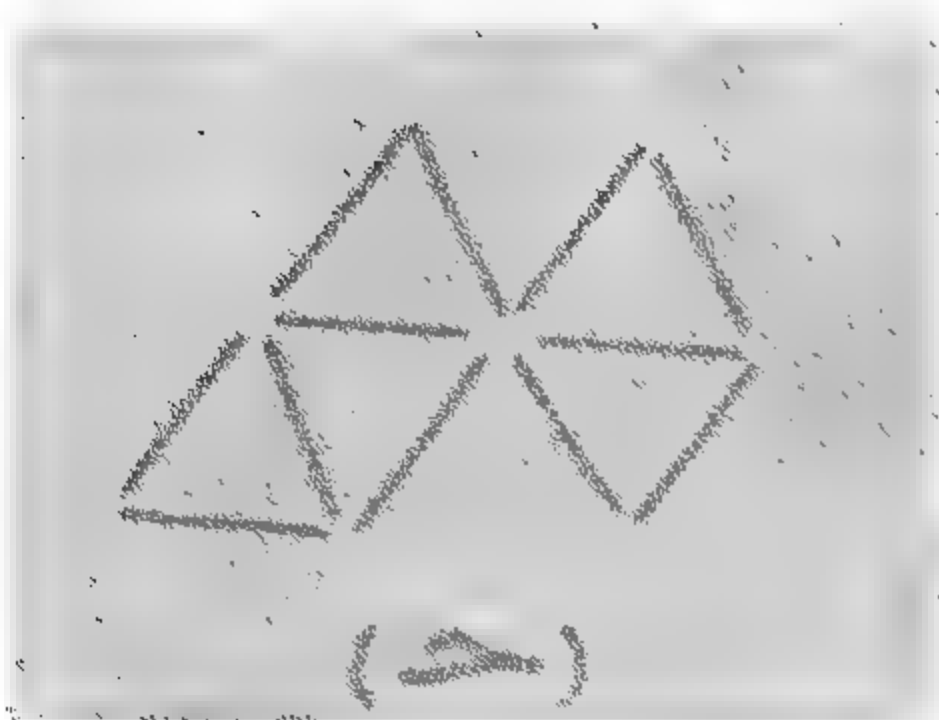
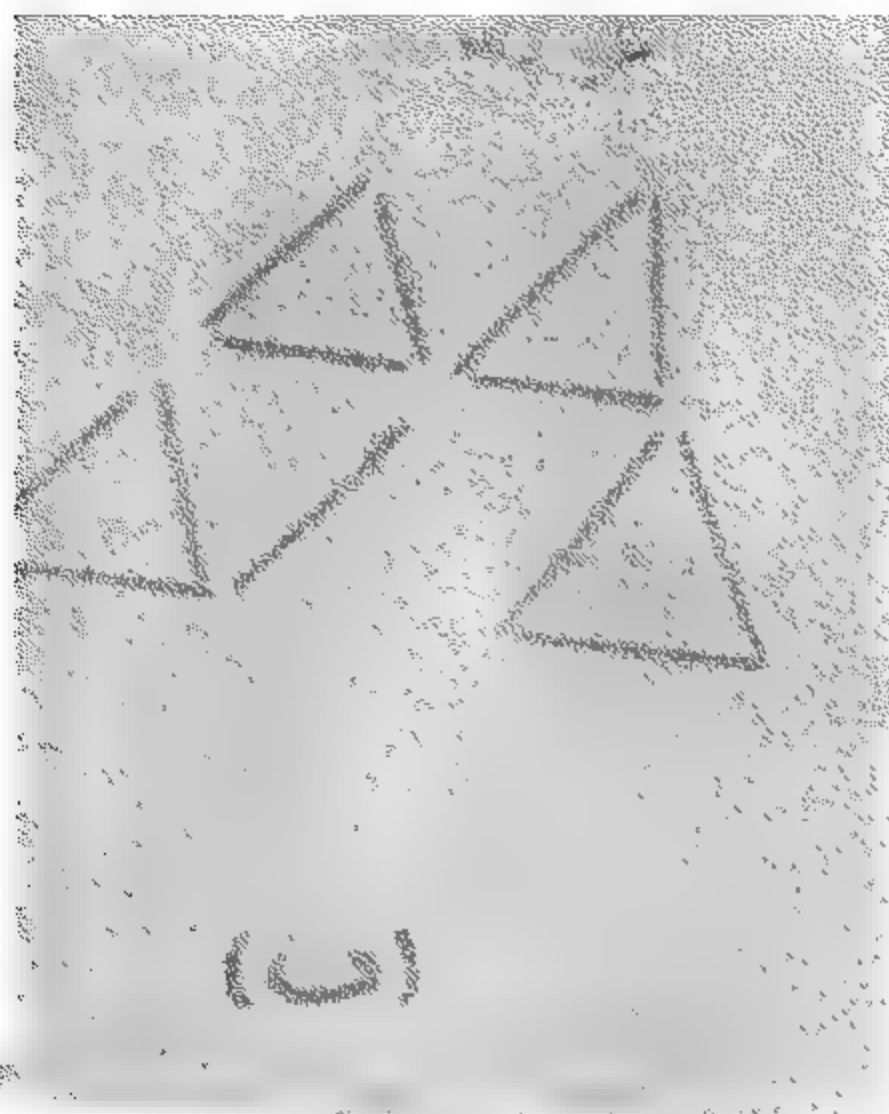
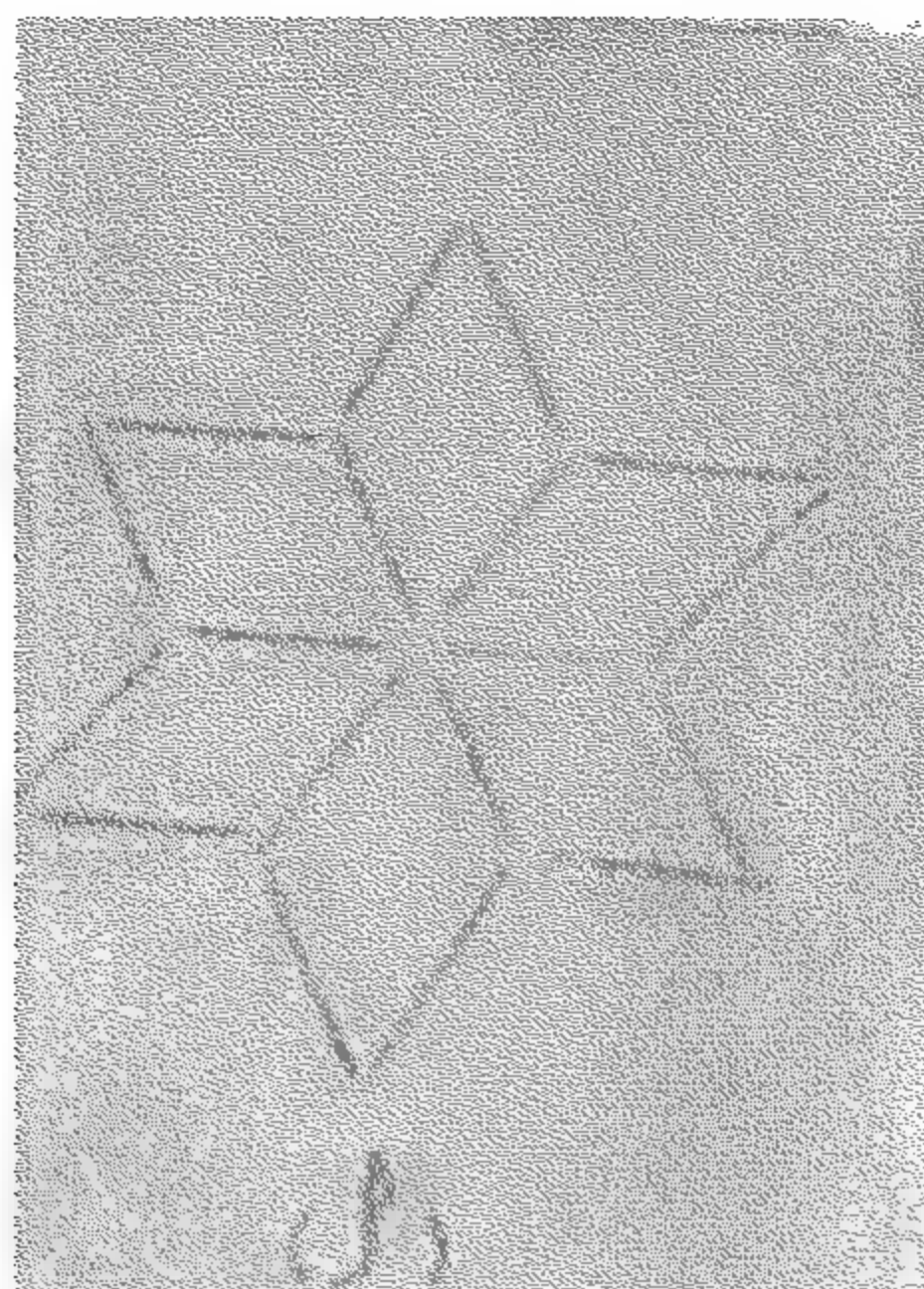
اذن ارتفاع البرج يساوي خمسة مرات أكبر من القاعدة

$$\text{فارتفاع الحقيقي} = 14 \times 5 = 70 \text{ متر}$$









## (٨٧) الاشكال المتشابهة

لتكون المثلثات متشابهة يكفي ان تكون زواياها بالتناظر متساوية وايضا اضلاع المثلث الداخلي توازي اضلاع المثلث الخارجي وعليه فالمثلثان متشابهان ولتساوية المضلعات لا يتقن ان تكون الزوايا متساوية واضلاعها متوازية بل يجب ايضا ان تكون اضلاعها متناسبة وعليه فان اضلاع برواز الصورة ليس متشابهان .

## (٨٨) ظل الشمس

يمكن معرفة الطول ان يلى للظل الذى يحدث نسلك يمكن الحصول عليه هندسيا كما هو موضح بالرسم فانه يلاحظ ان الظل اكبر بكثير من قطر السلك مثلما تكبير المانة بين الارض والشمس ( ١٥٠ ٠٠٠ ٠٠٠ كجم ) اكبر من قطر الشمس الذى يساوى ٤٠٠ ٠٠٠ كم ويساوى ١١٥ مرة .  
فالظل الحقيقى =  $4 \times 115 = 460$  م = ٤٦ سم

## (٨٩) الدلو

القالب الصغير اقل اربع مرات من الطول ومن العرض ومن الارتفاع وعليه فهو فى الوزن ومن الحجم اقل بمقدار  $4 \times 4 \times 4 = 64$  مرة  
والجواب الصحيح =  $\frac{600}{64} = 9.375$  جرام

## (٩٠) العملاق والقزم

شبيهة بقالب الطوب

فالرجل العملاق ٨ مرات اكبر من القزم

## (٩١) البطيختين

البطيخة الكبيرة وزن بمقدار  $1 \times \frac{1}{4} \times 1 \times \frac{1}{4} \times 1 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$  مرتين  
ولذلك نمد الافضل شراء الكبرى لانها تساوى  $1 \frac{1}{4}$  مرة من الثمن وتكبر عنها  
مرتين .

## (٩٢) البطيختين ايضا

النسبة بين البطيختين بمراعاة القطر  $\frac{1}{6} = \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$   
والنسبة بالحجم =  $\left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{1}{216} = \frac{50.216}{1000} = 0.0473$

ومن الافضل شراء الكبرى .











